>pDRIVE<

Guida alla programmazione

>pDRIVE< MX basic

>pDRIVE< MX plus

>pDRIVE< MX plus-hydro

>pDRIVE< MX multi-basic

>pDRIVE< MX multi-plus

>pDRIVE< MX top

>pDRIVE< MX top-hydro

Software PBA6

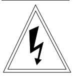


Precauzioni per la sicurezza

I seguenti simboli La assisteranno nella lettura delle presenti istruzioni:



Informazione di tipo generale, prego annotare!



Tensione pericolosa! Pericolo di morte!



Nota, avviso.

I requisiti per un buon avviamento sono la scelta corretta del prodotto ed un suo corretto montaggio. Per qualsiasi ulteriore informazione La preghiamo di contattare il distributore.

Scarica dei condensatori!

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter scollegarlo dall'alimentazione ed attendere almeno 5 minuti per consentire ai condensatori sul DC link di scaricarsi.

Riavvio automatico!

Con opportuna parametrizzazione può accadere che l'inverter si avvii automaticamente al ritorno della rete dopo una mancanza della stessa. Assicurarsi che ciò non metta in pericolo persone o macchinari.

Avviamento e manutenzione!

L'inverter dev'essere maneggiato solamente da personale qualificato e nel pieno rispetto delle istruzioni ed eventuali norme. Un guasto potrebbe portare a tensioni pericolose parti accessibili direttamente come pure le schede di controllo. Per evitare rischi alle persone, seguire attentamente le norme relative a "Lavori su parti in tensione".

Condizioni di fornitura:

Le condizioni di fornitura ed i relativi servizi fanno riferimento alle condizioni generali ANIE ultima edizione.

Nota sul manuale:

Nell'ottica di un costante sforzo mirato al continuo miglioramento del prodotto ci riserviamo il diritto di modificare le istruzioni del presente manuale in qualsiasi momento, in particolare quanto relativo a misure e dimensioni. Tutti i suggerimenti di progetto e gli esempi di collegamento non sono vincolanti ai fini di eventuali responsabilità in quanto le norme da seguire dipendono sia dall'uso del prodotto sia dalla posizione dell'impianto.

Norme:

E' responsabilità dell'utilizzatore assicurarsi che il prodotto e relativi componenti vengano adoperati secondo le norme. Non è permesso l'uso di questo prodotto in aree residenziali senza aver preso tutte le precauzioni necessarie a ridurre le interferenze radio che esso genera.

Diritti e marchi di fabbrica:

Non è garantito alcun prodotto, collegamento od applicazione qui descritto ma proveniente da altri costruttori.

TENERE IL PRESENTE MANUALE A PORTATA DI MANO VICINO AL PRODOTTO!

1 Controllo cablaggio di potenza

CAVI DI POTENZA – FUSIBILI – LUNGHEZZA CAVI

- *La linea di alimentazione dev'essere collegata ai terminali L1-L2-L3 (di solito sulla sinistra).*
- *Verificare la portata dei fusibili di linea secondo la tabella nel Manuale di montaggio.*
- *Nel caso in cui sia interposto un contattore tra i morsetti U-V-W ed il motore, è necessario utilizzare un contatto di ingresso programmato come "blocco impulsi".*
- *Verificare se la lunghezza del cavo motore non sia oltre i limiti ammessi, e se è presente un filtro di uscita (nel caso sia necessario).*

2 Controllo EMC

FILTRI RFI – COLLEGAMENTI A MASSA – SCHERMI

- *E' presente un filtro di ingresso idoneo all'applicazione?*
- *Lo schermo del cavo motore dev'essere collegato al filtro (solitamente sulla carcassa).,*
- *Lo schermo dev'essere collegato alla carcassa del motore direttamente lato motore.*
- *Tutti i segnali di controllo (basso livello) compresi gli ingressi digitali devono essere schermati e non devono essere cablati a fianco dei cavi di potenza.*
- *L'inverter va collegato a terra per evitare allarmi intempestivi.*

3 *Verifiche meccaniche*

CARICO – MOTORE – INVERTER

- *Verificare che tutti i componenti non si siano danneggiati durante il trasporto. Rimuovere tutti i supporti di sicurezza.*
- *Montare correttamente tutti i componenti.*
- *Verificare che il raffreddamento sia sufficiente, sia per il motore sia per l'inverter.*
- *Verificare che il collegamento meccanico tra motore e carico sia corretto.*
- *L'intero azionamento è pronto per essere avviato?*

Permesso accordato da: ……………………………………………………………………………

4 *Accensione e tests*

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE – TESTS - TENSIONE AUSILIARIA

- *Verificare la presenza della tensione ausiliaria di controllo esterna (24 V) se utilizzata.*
- *Verificare la presenza e la simmetria delle tre fasi di ingresso. (Seguire attentamente le norme relative a "Lavori su parti in tensione").*
- *La tensione di alimentazione deve essere:* ***400V ±15% - 50/60 Hz ±5%***

5 *Scelta della macro applicativa corretta*

MACRO APPLICATIVA – POMPE – VENTILATORI

- *L'inverter ha varie preimpostazioni (macro) per tre azionamenti tipici.*
  La macro M2 è dedicata al controllo di pompe e ventilatori.
  La programmazione contiene:
  - *Adattamento alla coppia resistente di tipo quadratico;*
  - *Carico continuativo elevato con basso sovraccarico;*
  - *Commutazione tra il riferimento manuale (0 – 10V) ed il riferimento automatico (4 – 20mA);*
  - *Blocco di un senso di rotazione e frequenza minima di 5 Hz;*
  - *Ingressi digitali per marcia, commutazione riferimenti, allarme esterno, reset inverter.*

- *La macro M1, impostata di fabbrica, è idonea per azionamenti a coppia costante come i convogliatori e i nastri trasportatori.*

- *La macro si imposta con il parametro B2.03 "Selezione macro"*

B2.03 Macro Selection	*0...Conveyor → es.: 2...Centrif. pump*	....

Programmazioni possibili:	*0…Conveyor (nastri trasportatori)*	*Macro 1*
	1…Piston pump (pompe a pistoni)	*Macro 1*
	2…Centrifugal pump (pompe centrifughe)	*Macro 2*
	3…Coiler (avvolgitori)	—
	4…Test bench (banchi prova)	—
	5…Pump with PID (pompe con controllo PID)	*Macro 3*
	6…Exhaust fan (ventilatori fumi)	*Macro 2*
	7…Fan (ventilatori)	*Macro 2*
	8…Separator (separatori)	*Macro 1*

6 I parametri chiave

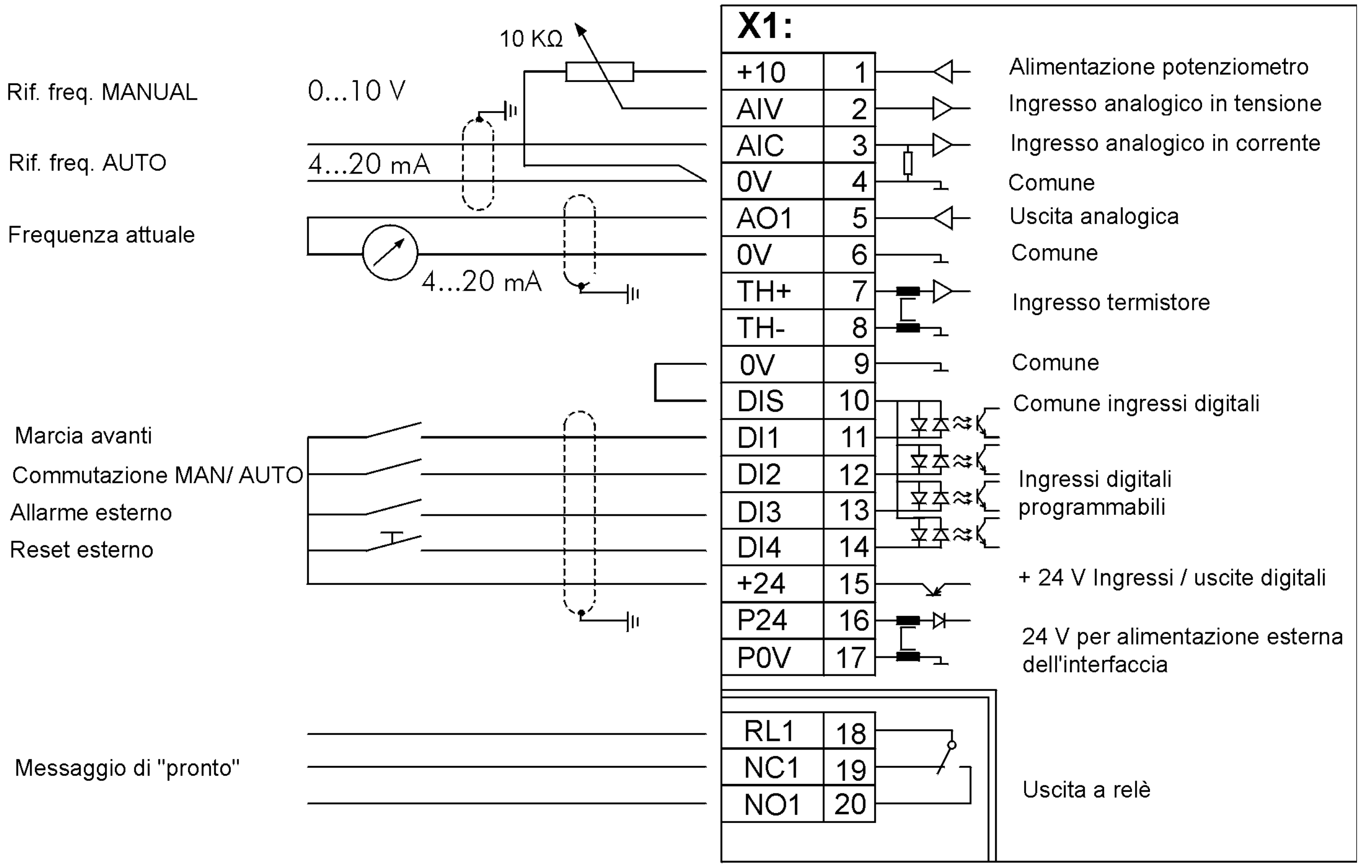
MENU' BREVE – PARAMETRI – CAMPO B5

- *Il capitolo B5 "Menù breve" comprende i parametri chiave e la configurazione dei terminali di controllo di ogni applicazione.*

- *Tutti i parametri modificati vengono automaticamente inseriti nella lista "menù breve" ed eliminati quando vengono riportati al valore di fabbrica.*

- *Tutti i parametri sono memorizzati automaticamente dopo 5 minuti ovvero quando si ritorna nel campo A1 "Home" della matrice (ovvero portando a 1 e poi a 0 il parametro A1.00 "Save backup", quando si utilizza il software MatriX).*

Parametro	Programmazione Macro 2	Programmato come
D1.00 selezione AIV	f-ref manual	....
D1.01 valore AIV a 0%	0,00 Hz	....
D1.02 valore AIV a 100%	50,00 Hz	....
D1.04 selezione AIC	f-ref auto	....
D1.06 valore AIC a 0%	0,00 Hz	....
D1.07 valore AIC a 100%	50,00 Hz	....
D2.00 selezione ingresso DI1	start FWD (marcia avanti)	....
D2.01 selezione ingresso DI2	Manual (Auto)	....
D2.02 selezione ingresso DI3	Ext. fault (allarme esterno)	....
D2.03 selezione ingresso DI4	Ext. reset (reset esterno)	....
D3.00 selezione AO1	frequency output (freq. d'uscita)	....
D4.01 uscita relè 1	Ready + run (pronto e marcia)	....



7 *Inserimento dati motore*

POTENZA NOMINALE – VELOCITA' NOMINALE – CORRENTE NOMINALE

- *Inserire nel campo B3 della matrice i valori nominali di potenza, corrente, tensione, frequenza e velocità come da targhetta sul motore.*
  Con più motori in parallelo inserire la somma delle correnti e delle potenze dei singoli motori.

B3.00 Potenza nominale	*kW*
B3.01 Corrente nominale	*A*
B3.02 Tensione nominale	*V*
B3.03 Frequenza nominale	*Hz*
B3.04 Velocità nominale	*rpm*

- *Tutti i parametri sono memorizzati automaticamente dopo 5 minuti ovvero quando si ritorna nel campo A1 "Home" della matrice (ovvero portando a 1 e poi a 0 il parametro A1.00 "Save backup", quando si utilizza il software MatriX).*

8 *Inizio autocalibrazione*

PARAMETRI MOTORE – RESISTENZA DEL CAVO – AUTOCALIBRAZIONE

- *Il parametro B4.00 è quello che consente l'avvio dell'autocalibrazione del motore (in questa fase il motore non deve mai ruotare!)*
  - *Il motore dev'essere collegato all'inverter;*
  - *L'inverter non deve essere nella condizione "blocco impulsi";*
  - *Il motore non deve ruotare;*
  - *le varie fasi di misura dell'autocalibrazione sono visualizzate sul display in tempo reale (il tempo va da 1 a 4 minuti in funzione della taglia del motore).*

B4.00 Start tuning	*Inizio routine con "1"*	*Autotuning finished* ▯ *yes* ▯ *no*

9 *Avvio dell'azionamento in modo locale*

MODO LOCALE – START/STOP – DISPLAY

- *Premere il tasto "Local/Remote" per attivare il modo locale (vedere in basso a sinistra sul display). Premere "Start" e aumentare lentamente il valore di frequenza con il tasto "freccia su".*

- *Verificare il senso di rotazione del motore. Se ruota nella direzione contraria, anziché invertire due fasi in uscita all'inverter, è possibile invertire il campo rotante con il parametro C3.03.*

C3.03 Rotary field	*U-V-W*	*Rotary field inverted* ▯ yes ▯ no

Verificare il comportamento dell'azionamento a varie velocità nel campo matrice A2.

A2.02 Motor load (%)	*Visualizza il carico del motore in percentuale della sua* I_{NOM}
A2.03 Motor current (%)	*Visualizza l'attuale assorbimento di corrente in Ampere*

➢ *I tre monitor analogici sul display possono essere cambiati con i parametri da A6.00 ad A6.02.*

A6.00 Selezione zona 1	*0 … frequenza di uscita*	………………………………………………
A6.01 Selezione zona 2	*11 … riferimento di frequenza*	………………………………………………
A6.02 Selezione zona 3	*5 … corrente motore*	………………………………………………

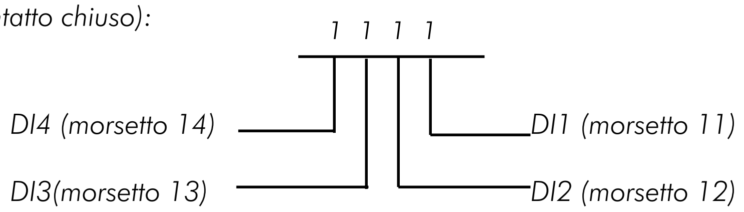
10 Modo remoto

MODO REMOTO – COMANDI DI CONTROLLO – VALORI ATTUALI

➢ *Verificare il riferimento attivo ed i terminali di controllo utilizzando i parametri da A4.00 ad A4.22 prima di passare al funzionamento remoto.*

A4.01 Valore AIV	*Visualizza il valore attuale, scalato di AIV espresso in Hz*
A4.03 Valore AIC	*Visualizza il valore attuale, scalato, di AIC espresso in Hz*
A4.14 Ingressi digitali di X1	*Visualizza lo stato degli ingressi digitali di X1 con 4 bit*

Visualizzazione A4.14 (1 …. contatto chiuso):



➢ *Attivare il "test del valore minimo" o il "test del valore massimo" per le uscite analogiche per verificare il valore attuale inviato all'unità di controllo dell'inverter. Le uscite digitali a relè possono essere programmate ON per eseguirne il test.*

D3.00 Selezione AO1	*act. value →20...Test min. val. →21...Test max. val. →act. value*
D4.01 Uscita Relè 1	*act. value →0...not used →25...ON (+24V) →act. value*

Ritornare al controllo remoto e verificare nuovamente il comportamento degli ingressi digitali.

11 Memorizzazione dei dati

CODICE DI BLOCCO – LISTA PARAMETRI – MEMORIZZAZIONE DATI

- *Modificare i parametri che bloccano i modi di funzionamento non autorizzati:*
  E4.00 ed E4.01 impostati a 2 non consentono il funzionamento in modo locale

E4.00 Loc./Rem. ref.	*0…Local/Remote*	....
E4.01 Control comands	*0…Local/Remote*	....

- *Se è stato impostato in F6.01 un codice di blocco (da 1 a 9999) bisogna prima inserirlo per poi avere accesso alla scrittura dei parametri.*

F6.01 Valore Codice.	*0*	....

Utilizzare il parametro B2.01 "dati utente M1" per salvare tutti i parametri nella macro utente 1

B2.01 Store User-M1	*Salvataggio di UM1con"1"*	*User-Macro stored* ▯ *yes* ▯ *no*

- *Trascrivere manualmente nell'appendice C di questo manuale tutti i parametri contenuti nel campo B5 ed i parametri di autocalibrazione (da B4.01 a B4.04).*
  Con il programma MatriX è possibile estrarre i parametri nella modalità "docu-mode" e quindi stamparli (vedere appendice A per le istruzioni).

>pDRIVE< MX basic – Inverter
Manuale di programmazione

Queste istruzioni descrivono il funzionamento per i seguenti software:
PBA5 versione 8 782 581.00 e successive

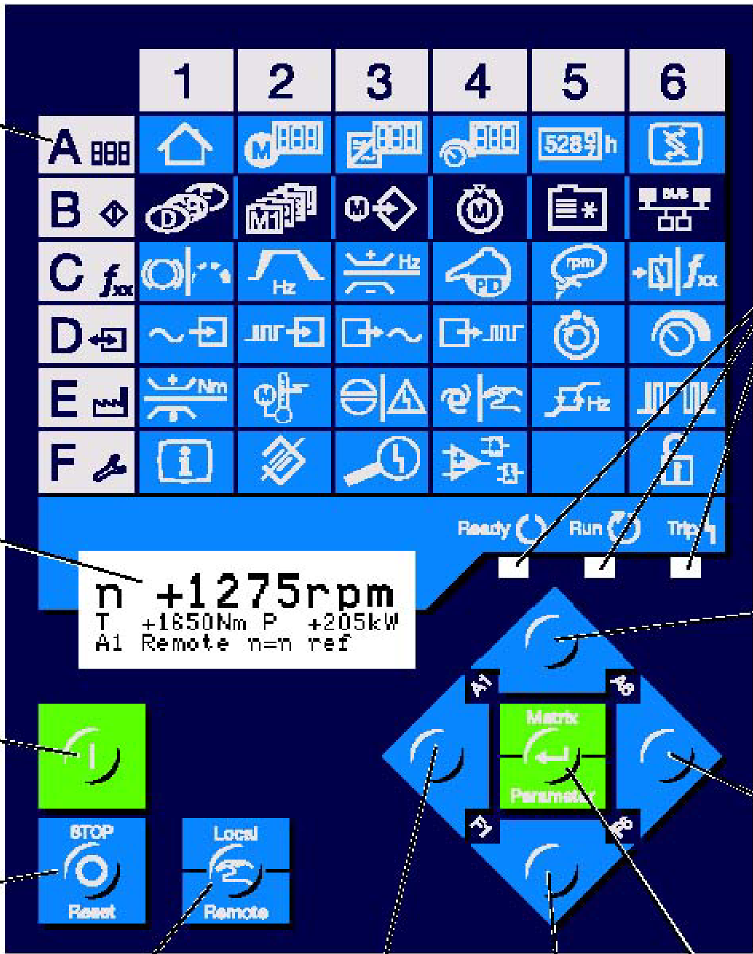


Questo manuale descrive il funzionamento e la programmazione. Informazioni dettagliate su assemblaggio, connessioni si possono trovare nel Manuale di Montaggio. Informazioni sulla connessione Profibus si possono trovare nel manuale "opzione PBO1"



Nel caso di danneggiamento o fornitura incompleta si consiglia di contattare il distributore del prodotto. Non si accetta alcuna responsabilità per danni derivanti dal trasporto.

La Tastiera



Campi della matrice raggruppati secondo le loro funzioni.

LED indicanti lo stato di: pronto, marcia ed allarme.

Visore grafico configurabile a cristalli liquidi in formato largo.

Tasto "Freccia su" per muoversi tra i campi della matrice, scorrere i parametri all'interno di un campo, aumentare il riferimento nel controllo locale.

Tasto "ON" per il comando di marcia in controllo locale.

Tasto "Freccia destra" per muoversi tra i campi della matrice, muovere il cursore a destra, definisce la marcia avanti in controllo locale.

Tasto "OFF" per il comando di arresto nel controllo locale e remoto, ovvero come reset.

Tasto "Local/Remote" per commutare dal controllo da tastiera a quello da terminali o bus di campo.

Tasto "Freccia sinistra" per muoversi tra i campi della matrice, muovere il cursore a sinistra, definisce la marcia indietro in controllo locale.

Tasto "Matrix/Param" per commutare tra il modo display e i campi matrice e tra i campi matrice ed i gruppi di parametri, per conferma parametri.

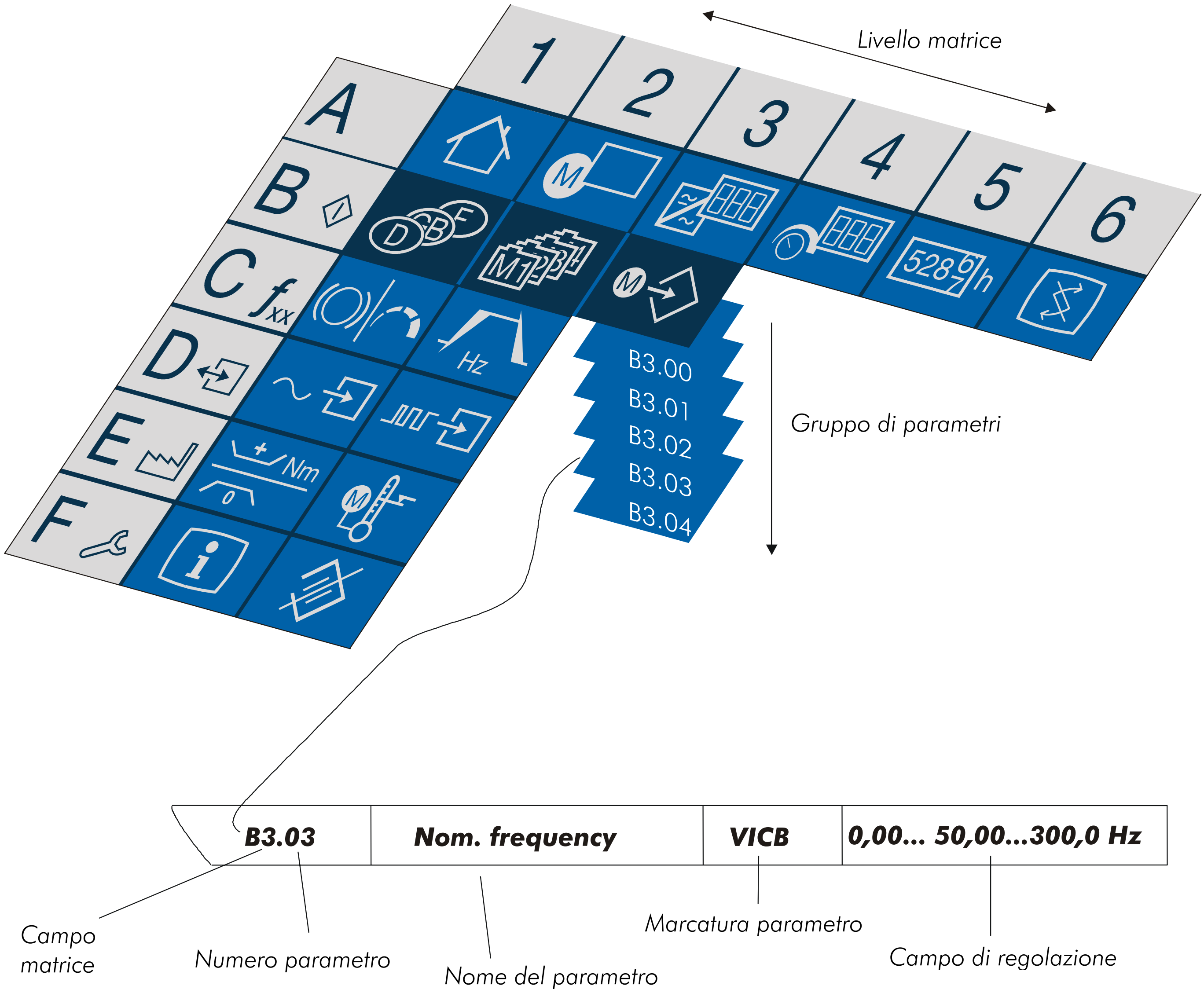
Tasto "Freccia giù" per muoversi tra i campi della matrice, scorrere i parametri all'interno di un campo, diminuisce il riferimento nel controllo locale.

Il tipo e la versione del software si possono vedere nei parametri A3.08 ed A3.09.

Quando si rimuove il coperchio frontale, la rimozione della tastiera avviene per estrazione frontale e ruotandola in avanti di 90°. Durante questa fase prestare molta attenzione al cavo flat di collegamento.

La matrice

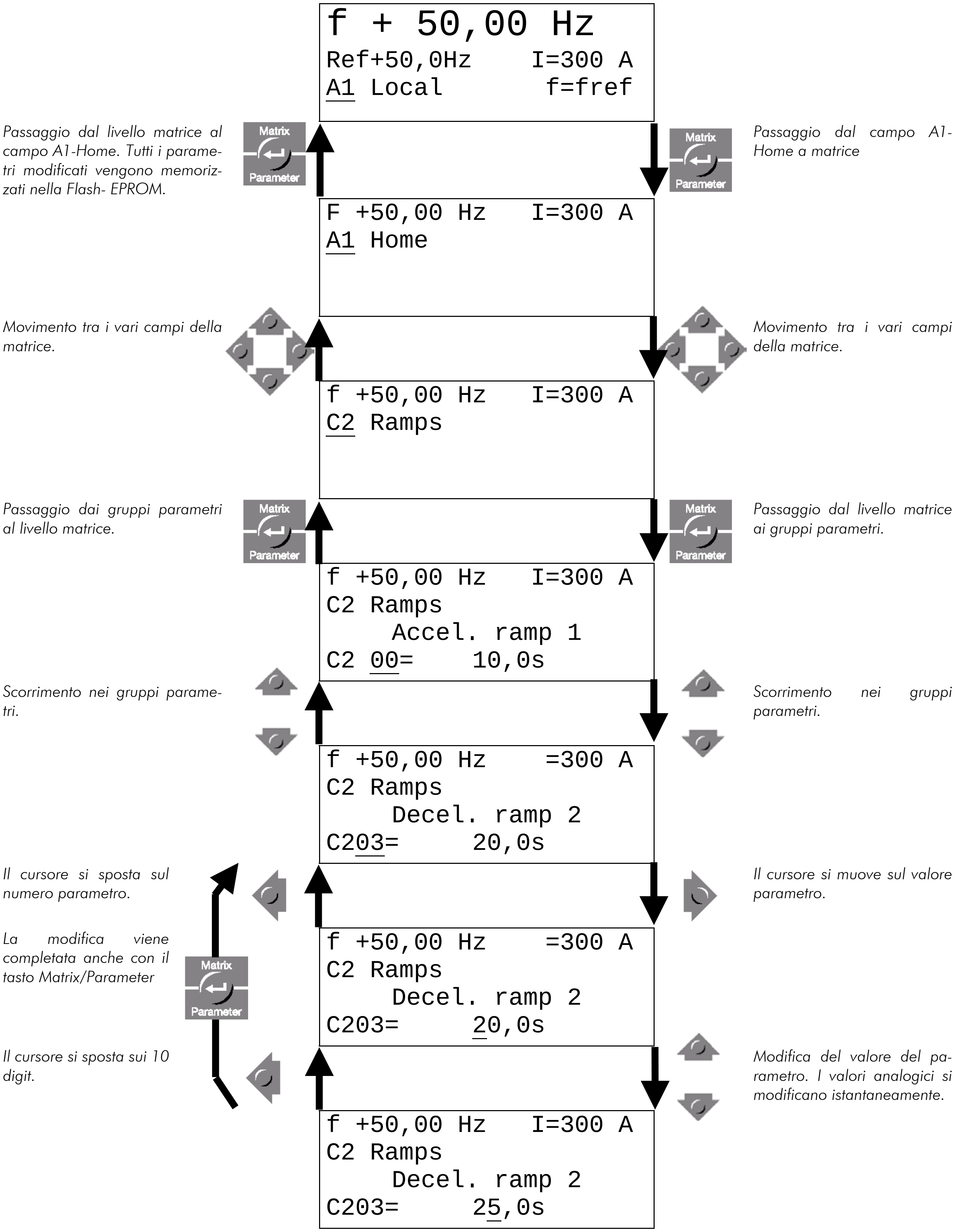
Il sistema a matrice consente di indicizzare i parametri in maniera chiara mediante un approccio di tipo tridimensionale.



- *Premere il tasto "Matrix/Parameter" per passare dal livello matrice ai gruppi parametri e viceversa.*
- *Il campo matrice A1-Home ha una funzione speciale:*
  contiene il gruppo parametri A1 accessibile solo con il software MatriX. Tutte le modifiche vengono salvate ogni volta che si torna nel campo A1.
- *Nel livello matrice è possibile selezionare un qualsiasi campo premendo i tasti su, giù , sinistra e destra.*

⚠ *Tutte le modifiche vengono memorizzate nella Flash-ROM quando si torna al campo A1-Home ovvero dopo 5 minuti che il parametro è stato modificato*

Parametrizzazione



Tasti brevi

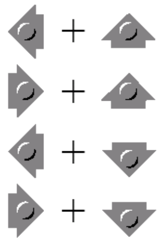
E' possibile muoversi rapidamente tra i campi della matrice con i seguenti tasti brevi:

Per spostarsi in A1: premere contemporaneamente i tasti

Per spostarsi in A6: premere contemporaneamente i tasti

Per spostarsi in F1: premere contemporaneamente i tasti

Per spostarsi in F6: premere contemporaneamente i tasti



In questa maniera è possibile passare dal livello matrice ai gruppi parametri nello stesso tempo.

Controllo locale

Per attivare il controllo locale, per comandare l'inverter dalla tastiera, premere il tasto "Local/Remote" nel campo A1. Nel controllo locale i tasti hanno le seguenti funzioni:

TASTO	DISPLAY	LIVELLO MATRICE	GRUPPO PARAMETRI
	*Start*	—	—
	*Stop / Reset*	*Stop / Reset*	*Stop / Reset*
	*Aumento del riferimento*	*Movimento tra campi matrice*	*Scorrimento parametri, aumento del loro valore*
	*Diminuzione del riferimento*	*Movimento tra campi matrice*	*Scorrimento parametri, diminuzione del loro valore*
	*Indietro*	*Movimento tra campi matrice*	*Cursore a sinistra*
	*Avanti*	*Movimento tra campi matrice*	*Cursore a destra*

⚠ *L'inverter ritorna in marcia automaticamente, dopo aver rimosso un allarme, se il contatto di marcia è rimasto chiuso nel frattempo.*

⚠ *Il controllo locale può essere bloccato con i parametri E4.00, E4.01 ed E4.03!*

⚠ *Se si utilizza la scheda IO1 è necessario chiudere l'ingresso digitale DI5 "blocco impulsi" per abilitare l'inverter.*

⚠ *Le funzioni dei tasti possono essere eseguite mediante il parametri E4.03. i tasti sulla tastiera vengono disabilitati nel controllo locale, ad eccezione del tasto STOP se E4.04 è programmato "1 sempre attivo".*

Avviamento

Seguire i passi sotto elencati per avviare l'inverter:

B		***Setup***

B1	*Selezione lingua*	*Seleziona il linguaggio di lettura dei parametri*
B2	*Configurazione Macro*	*La selezione di una macro applicativa configura opportunamente gli ingressi e le uscite e crea un idoneo menù breve B5*
B3	*Dati motore*	*La doppia classe dell'inverter è legata ai dati motore:* *Versione C – alto sovraccarico* *Versione P – elevato carico continuativo*
B4	*Autocalibrazione*	*Si avvia l'autocalibrazione in modo da "accordare" esattamente il motore con l'inverter.*
B5	*Menù breve*	*Modifica dei parametri presenti nel menù breve.*

Matrix

Se è necessario modificare altri parametri non inclusi nel menù breve per ottimizzare il sistema, andare nel campo matrice interessato, modificare i parametri come voluto. Essi verrano automaticamente compresi nel menu breve B5

B2	*Configurazione Macro*	*Dopo aver avviato l'inverter è possibile trasferire i parametri nella macro utente con i parametri B2.01 e B2.02.*

Durante la fase di avviamento può essere utile alimentare l'inverter con una tensione ausiliaria esterna di 24V. Questo consente di modificare i parametri senza dover alimentare la parte di potenza (ad eccezione dell'autocalibrazione).
In questa condizione l'interfaccia utente (UI) è completamente funzionante.
Registrare nell'appedice C del manuale tutti i parametri dell'inverter.
E' sufficiente trascrivere i parametri presenti nel campo B5 in quanto gli altri sono al valore di fabbrica.

Descrizione dei parametri

B3.03 Nominal frequency [Hz] VICB 25.0...***50.00***...300.0 Hz

Numero parametro — *Nome* — *Valore min.* — *Valore di fabbrica* — *Valore max.*

Campo matrice

Marcatura parametro:
- modificabile se l'accesso parametri è attivo 1.)
- modificabile se il codice di blocco è disabilitato 2.)
- modificabile nella condizione di "blocco impulsi" 3.)
- modificabile sempre.

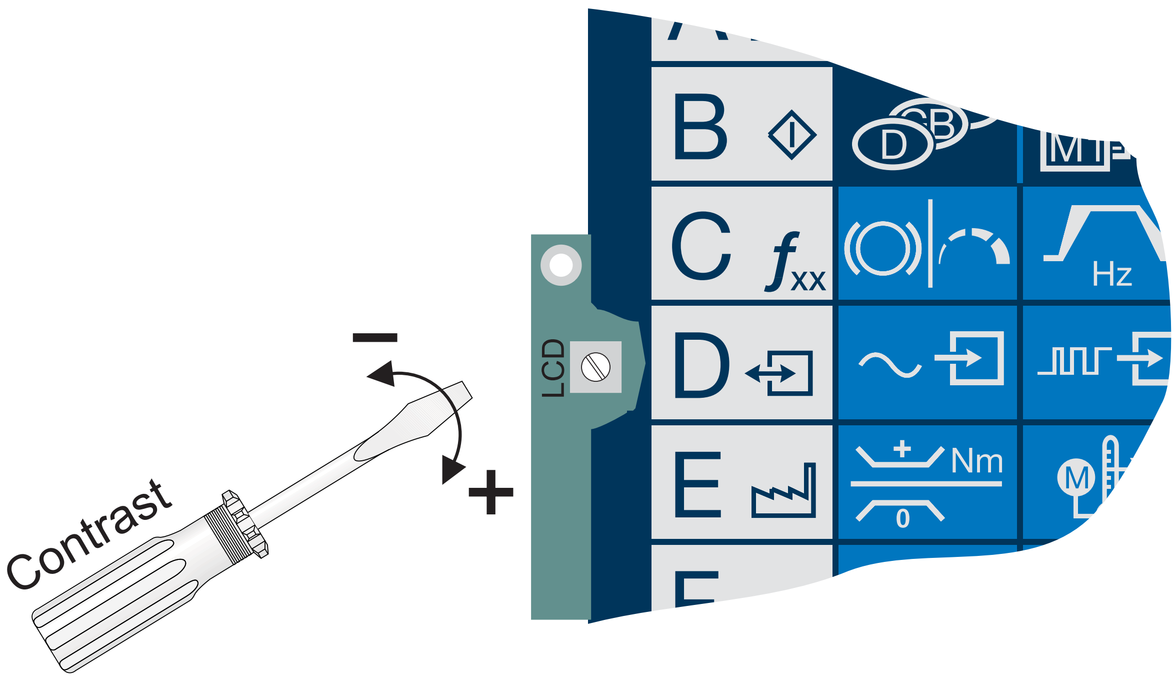
1.) *vedere il parametro F6.02*

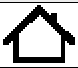
2.) *vedere i parametri F6.00 e F6.01*

3.) *Non è possibile abilitare l'inverter mentre si modifica questa classe di parametri. I comandi ad impulso o ritenuti sono ignorati finche il cursore è a destra del simbolo =.*

Regolazione del contrasto del visore a cristalli liquidi

Il potenziometro per la regolazione del contrasto del visore è in alto a sinistra sulla scheda di interfaccia utente (vedi figura).



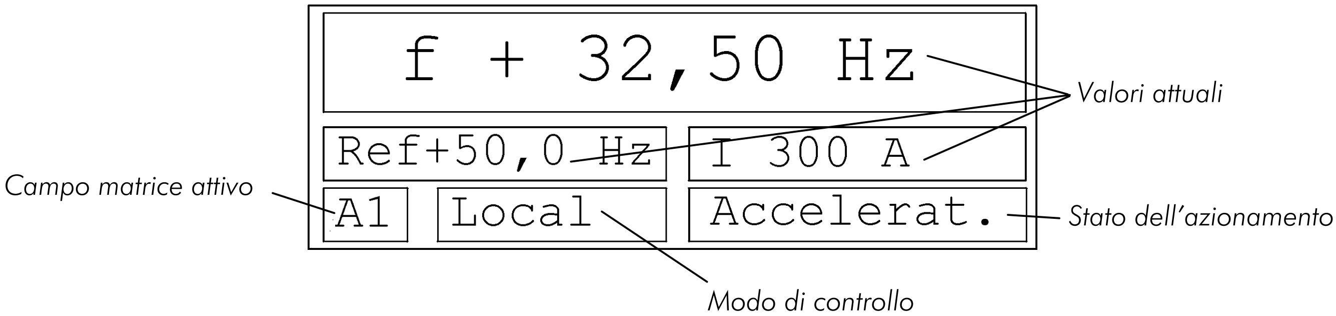
A		***Display***		
A1		*Home*	*Display base*	*Pagina 9*
A2		*Valori motore*	*Velocità, coppia, carico motore, corrente motore, potenza all'asse, potenza apparente, tensione motore, scorrimento, velocità del processo e della macchina, fattori di scala.*	*Pagina 11*
A3		*Valori inverter*	*Frequenza di uscita, carico inverter, tensione sul DC bus, temperatura sul dissipatore, frequenza portante attuale, riferimento, corrente nominale, versione hardware, tipo e versione software, numero di serie, stato dell'inverter.*	*Pagina 12*
A4		*Valori dei riferimenti*	*Valore del riferimento in tensione, valore del riferimento in corrente, valore dei riferimenti interni, valori locali e remoti, valori rampe, limite di coppia, valore degli ingressi digitali e del riferimento da bus.*	*Pagina 13*
A5		*Tempo /kWh*	*Ore di funzionamento motore ed inverter, contatore di kWh.*	*Pagina 14*
A6		*Configuraz. del display*	*Configurazione di quanto si vede in A1*	*Pagina 15*

A	888	***Display*** ***Visualizzazione dei valori attuali e di riferimento*** ***Configurazione del display LCD***

A1		***Home***

Ogni modifica viene memorizzata nella FLASH-ROM:
1.) *quando si esce dai campi matrice per rientrare nel campo A1 (display base)*
2.) *5 minuti dopo che il parametro è stato modificato.*

Quest'area della matrice mostra il display base dell'inverter. Sono visualizzati tre valori attuali; il modo di controllo, lo stato dell'azionamento, e il campo matrice attivo.



Tutti i valori attuali (analogici) si possono configurare liberamente nel campo matrice A6 (configurazione display). Ogni modifica dei parametri è trasferita alla memoria nel momento in cui si riaccede al campo A1.

Modo di funzionamento	*Significato*
Disabled	*L'inverter è in blocco (non fornisce tensione) perché non c'è il segnale di abilitazione sui morsetti (DI5_2 o un qualsiasi ingresso programmato) o perché sono attivi gli stati "19 Lock switching on " o "0 Not ready to switch on" nel controllo con bus di campo. Se C1.02 è programmato "0 free wheel" (arresto per inerzia), lo stato "Lock" appare sul display al comando di stop.*
Stop	*L'inverter è abilitato ma non c'è il comando di marcia.*
Not enabled	*Manca il comando interno "Operation release" (solo da bus di campo).*
Trip	*L'inverter è stato bloccato a causa di un allarme. La ragione di ciò è visualizzata nel campo dello stato dell'azionamento.*
Loading	*Se è attivata la funzione "Contattore" significa che il contattore è chiuso ma la fase di precarica non è ancora terminata.*
Mains off	*E' mancata l'alimentazione con l'inverter non in marcia.*
Mains missing	*E' mancata l'alimentazione mentre l'inverter era in marcia. Allarme di sottotensione.*
Mains disconnected	*E' attivo il contatto "Supply ON/OFF"*
Locked	*L'inverter è stato disabilitato all'uso remoto con il comando "cut-off". E' possibile solo il controllo locale da tastiera o da terminale.*
AT running	*E' in funzione l'autocalibrazione*

Visualizzazioni durante il funzionamento	
Acceleration	*l'azionamento accelera secondo la rampa di accelerazione impostata. Il riferimento di frequenza non è stato ancora raggiunto (fREF > f ACT).* *un limite attivo (modello termico del motore, sovraccarico inverter, ecc.) durante il funzionamento motore, che riduce la frequenza (fREF > f ACT).* *durante il funzionamento motore con limite di coppia (fREF > f ACT).*
Deceleration	*l'azionamento decelera secondo la rampa di decelerazione impostata. Il riferimento di frequenza non è stato ancora raggiunto (fREF < f ACT).* *un limite attivo (modello termico del motore, sovraccarico inverter, ecc.) durante il funzionamento generatore, che aumenta la frequenza (fREF < f ACT).* *durante il funzionamento generatore con limite di coppia (fREF < f ACT).*
n=nREF	*La frequenza attuale coincide con quella del riferimento. L'isteresi e il tempo di ritardo possono essere regolati con D4.08.*
Param1 (UM1)	*Set parametri dalla macro utente 1* *Non appena si attiva la doppia parametrizzazione 1-2 mediante B2.04, vengono caricati i dati della macro utente 1 ovvero 2 in funzione di un contatto digitale d'ingresso.*
Param2 (UM2)	*Set parametri dalla macro utente 2.*
Warnings and limitations	*Vedere appendice B (solo se A6.03 = 1)*
Visualizzazioni durante la programmazione	
Code lock	*Si sta cercando di modificare un parametro bloccato con il codice. Sbloccare il codice.*
Para locked	*Si sta cercando di modificare un parametro sottoposto al blocco parametri. Chiudere il contatto programmato "Parameter-lock".* *Si sta cercando di modificare un parametro mentre B2.04 è attivo. Riprogrammarlo a 0.*
Pulse release	*Si sta cercando di modificare un parametro programmabile solo con il blocco impulsi attivo. Dare comando di stop.*
No access	*Si sta cercando di modificare un parametro mediante terminale non autorizzato. Attivare l'accesso parametri per il relativo terminale (F6.02).*
Read only	*Si sta cercando di modificare il valore attuale di un parametro.*

A2	**Motor values**
	Visualizzazione dei valori attuali delle grandezze del motore e del sistema

A2.00	*Speed [rpm]*	*read only*	*1.)*
	Visualizza la velocità attuale del motore in giri al minuto [rpm]. Viene visualizzata anche con il blocco impulsi cioè quando il motore gira per inerzia. Valori negativi indicano rotazione contraria.		
A2.01	*Torque[Nm]*	*read only*	
	Visualizza la coppia del motore sui 4 quadranti in Nm. La tolleranza sul valore è il 5% della coppia nominale (perdite nel ferro, meccaniche e di ventilazione non sono incluse). Senza encoder e a frequenza inferiore a 2 Hz la tolleranza è maggiore.		
A2.02	*Motor load [%]*	*read only*	
	Il 100% corrisponde alla corrente nominale del motore. Tolleranza sul valore ±1,5%.		
A2.03	*Motor current[A]*	*read only*	
	Corrente apparente del motore in Ampere. Tolleranza sul valore ±1,5% della corrente nominale I_{NC} (valore efficace della fondamentale).		
A2.04	*Shaft power[kW]*	*read only*	
	Potenza all'asse, tolleranza sul valore ±5% della potenza nominale (calcolata con T e n).		
A2.05	*Apparent power[kVA]*	*read only*	
	Potenza apparente, tolleranza sul valore ±3% della potenza nominale (calcolata con V ed I).		
A2.06	*Motor voltage[V]*	*read only*	
	Tensione sul motore, tolleranza sul valore ±2% della tensione nominale (valore efficace della fondamentale).		
A2.07	*Slip frequency[Hz]*	*read only*	
	Visualizza lo scorrimento calcolato dai dati nominali del motore e dal carico attuale (calcolato da coppia e flusso).		
A2.08	*Process speed[m/min]*	*read only*	*1.)*
	Possibilità di visualizzare la velocità del processo in m/min. Il fattore di conversione è A2.10. A2.08 = A2.00 x A2.10.		
A2.09	*Machine speed [rpm]*	*read only*	*1.)*
	Possibilità di visualizzare la velocità della macchina in giri/min. Il fattore di conversione è A2.11. A2.09 = A2.00 x A2.11.		
A2.10	*Process scaling*	*VCB -10.00...*1.000*...10.00*	
A2.11	*Machine scaling*	*VCB -10.00...*1.000*...10.00*	

1.) Se manca l'alimentazione ("Mains off" o "Mains missing") questi valori sono nulli.

A3	Inverter values Visualizzazione dei valori attuali delle grandezze inverter.

A3 — *Inverter values*

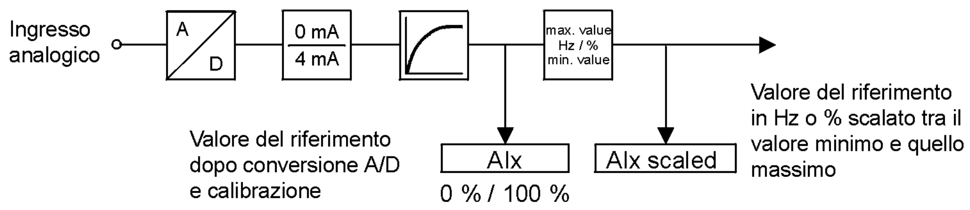
Visualizzazione dei valori attuali delle grandezze inverter.

A3.00	*Output frequency[Hz]*	*read only*	
	Risoluzione: 0,01 Hz		
A3.01	*Inverter load [%]*	*read only*	
	Il 100% corrisponde alla corrente nominale dell'inverter (versione "C"). Tolleranza sul valore ±1,5%.		
A3.02	*DC bus-voltage [VDC]*	*read only*	*1.)*
	Visualizza la tensione sul DC bus. Tolleranza sul valore ±2% rispetto al valore massimo. Se l'alimentazione è a 400V, la tensione sul DC bus può variare da 540 a 565 V DC.		
A3.03	*Heatsink temperature [°C]*	*read only*	*1.)*
	Tolleranza sul valore ±5% (temperatura massima sul dissipatore: 81 – 95 °C, in funzione della taglia). Il superamento di tali limiti porta a: *1.).. riduzione della frequenza portante (vedi E6)* *2.).. riduzione della corrente motore* *3.).. allarme di sovratemperatura*		
A3.04	*Act. switching frequency [kHz]*	*read only*	
A3.05	*Drive reference*	*read only*	
A3.06	*Nom. current "C" [A]*	*read only*	
A3.07	*Hardware version*	*read only*	
	Visualizza l'indice di modifica delle parti di potenza.		
A3.08	*Software type*	*read only*	
A3.09	*Software version*	*read only*	
A3.10	*Serial number*	*read only*	
A3.11	*Drive status*	*read only*	
	Lo stato dell'azionamento è in accordo allo stato dell'inverter MX. Vedere anche la documentazione "Opzione Profibus" (B6.48).		
	0 . . . . Not ready to switch on *1 . . . . Ready to switch on* *2 . . . . Charge DC-bus* *3 . . . . Ready to run* *4 . . . . Operation release* *5 . . . . Ramp output release* *6 . . . . Ramp release* *7 . . . . Run* *8 . . . . Motor fluxing* *9 . . . . release brake 1* *10 . . . Crane active* *11 . . . Jog1 active* *......*	*12 . . . Jog 1 break* *13 . . . OFF1 (deceleration) active* *14 . . . OFF3 (quickstop) active* *15 . . . Close brake* *16 . . . DC-brake 1* *17 . . . DC-brake 2* *18 . . . OFF2 (pulse inhibit) active* *19 . . . Lock switching o* *20 . . . Fault* *21 . . . Autotuning in progress* *22 . . . Power part test in progress* *23 . . . Release brake 2* *24 . . . Release brake 3*	

1.) Se manca l'alimentazione ("Mains off" o "Mains missing") questi valori sono nulli.

A4 References values

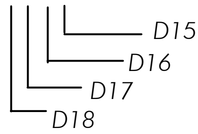
Visualizzazione dei valori attuali dei riferimenti



A4.00	*AIV 0...10 V [%]*	*read only*	
	Valore del riferimento analogico all'ingresso AIV (0V…10V corrisponde a 0% … 100%).		
A4.01	*AIV scaled [Hz] ([%])*	*read only*	
	Valore di AIV scalato.		
A4.02	*AIC 0(4)...20 mA [%]*	*read only*	
	Valore del riferimento analogico all'ingresso AIC (0(4)mA…20mA corrisponde a 0% … 100%).		
A4.03	*AIC scaled [Hz] ([%])*	*read only*	
	Valore di AIC scalato.		
A4.04	*AI_2 0(4)...20 mA [%]*	*read only*	
	Valore del riferimento analogico dei terminali AI+/AI- di IO1 collegato a X2 (0(4)mA…20mA corrisponde a 0% … 100%).		
A4.05	*AI_2 scaled [Hz] ([%])*	*read only*	
	Valore di AI_2 scalato.		
A4.06	*AI_3 0(4)...20 mA [%]*	*read only*	
	Valore del riferimento analogico dei terminali AI+/AI- di IO1 collegato a X3 (0(4)mA…20mA corrisponde a 0% … 100%).		
A4.07	*AI_3 scaled [Hz] ([%])*	*read only*	
	Valore di AI_3 scalato.		
A4.08	*Pre-set ref. [Hz] ([%])*	*read only*	
	Valore del riferimento interno.		
A4.09	*Local reference [Hz] ([%])*	*read only*	
	Valore del motopotenziometro locale (tasti SU, GIU' sulla tastiera o da contatti digitali).		
A4.10	*Remote reference [Hz] ([%])*	*read only*	
	Valore del motopotenziometro remoto (ingressi digitali +speed remote, -speed remote).		
A4.11	*Ref. value before ramp*	*read only*	
	Riferimento di frequenza a monte delle rampe acc./dec.		
A4.12	*Ref. value after ramp*	*read only*	
	Riferimento di frequenza a valle delle rampe acc./dec.		
A4.13	*Torque limit [%]*	*read only*	
	Riferimento attualmente in uso per il limite di coppia		
A4.14	*Digital input X1*	*read only*	*1111*
	Questo parametro consente di visualizzare lo stato attuale ("0" o "1" con 4 bit) degli ingressi digitali di X1: morsetti da 11 a 14 (da DI1 a DI4, da destra verso sinistra).		

A4.15 | *Digital input X2* | *read only* | *1111*

Questo parametro consente di visualizzare lo stato attuale ("0" o "1" con 4 bit) degli ingressi digitali della prima scheda IO1 (X2): morsetti da 26 a 29 (da DI5_2 a DI8_2, da destra verso sinistra).



NOTA: DI5_2 è visualizzato fisso a 1 se manca la scheda IO1, cioè: " _ _ _ 1"

A4.16 | *Digital inputX3* | *read only* | *1111*

Questo parametro consente di visualizzare lo stato attuale ("0" o "1" con 4 bit) degli ingressi digitali della seconda scheda IO1 (X3): morsetti da 26 a 29 (da DI5_3 a DI8_3, da destra verso sinistra).

A4.17 | *Drive control word* | *read only*

Visualizza le word di controllo interne. La rappresentazione è esadecimale. Per ulteriori informazioni vedere il manuale "Opzione PBO1", parametro B6.47.

A4.18 | *Bus-ref1 scale* | *read only*

A4.19 | *Bus-ref2 scale* | *read only*

A4.20 | *Bus-ref3 scale* | *read only*

A4.21 | *Bus-ref4 scale* | *read only*

A4.22 | *Bus-ref5 scale* | *read only*

I parametri da A4.18 ad A4.22 visualizzano i riferimenti da bus (PZD2 a PZD6). Maggiori informazioni nel manuale "Opzione PBO1".

A5 — 528 h — *Time/KWh*

Ore di funzionamento e contatore

A5.00 | *Operating hours motor [h]* | *read only*

Visualizza le ore di funzionamento del motore registrando il tempo in cui l'inverter è in marcia, al motore è presente tensione. La rappresentazione è decimale. Può essere inserito nel display base con A6.00 – A6.02.

A5.01 | *Operating hours inverter [h]* | *read only*

Visualizza le ore di funzionamento dell'inverter registrando il tempo in cui è alimentato il controllo dell'inverter (anche da 24V esterna).

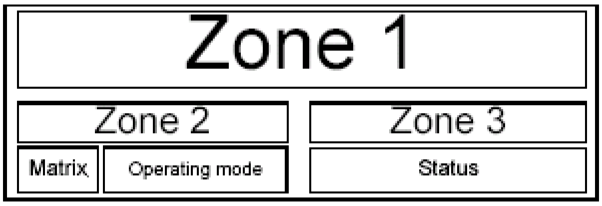
A5.02 | *kWh-meter [MWh]* | *read only*

Registra quanta energia attiva è stata utilizzata dal motore. Tolleranza sul valore ±3%. Può essere inserito nel display base con A6.00 – A6.02.

Le ore di funzionamento e il contatore non possono essere azzerati.

A6 — Display configuration

Configurazione del display base A1



E' possibile assegnare ad ogni zona (1, 2 o 3) un riferimento analogico ovvero un valore attuale utilizzando la tabella seguente.

La zona 2 non è visualizzata durante la programmazione mentre la zona 1 viene ridimensionata.

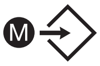
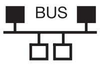
A6.00	*Select. zone 1*	*VCB Output frequency*
A6.01	*Select. zone 2*	*VCB Speed reference*
A6.02	*Select. zone 3*	*VCB Motor current*

0 … Frequenza di uscita	*Hz •*	*corrisponde ad A3.00*
1 … Carico inverter	*% di I_{NC}*	*corrisponde ad A3.01*
2 … Carico motore	*% di I_N motore*	*corrisponde ad A2.02*
3 … Coppia	*Nm*	*corrisponde ad A2.01*
4 … Tensione motore	*V*	*corrisponde ad A2.06*
5 … Corrente motore	*A •*	*corrisponde ad A2.03*
6 … Potenza all'asse	*kW*	*corrisponde ad A2.04*
7 … Potenza apparente	*kVA*	*corrisponde ad A2.05*
8 … Velocità motore	*rpm*	*corrisponde ad A2.00*
9 … Velocità lineare	*m/min*	*corrisponde ad A2.08*
10 … Velocità angolare	*rpm*	*corrisponde ad A2.09*
11 … Riferimento di velocità	*Hz •*	*corrisponde ad A4.11*
12 … Riferimento di coppia	*%*	*corrisponde ad A4.13*
13 … Set point PID	*%*	*corrisponde ad C4.00*
14 … Feedback PID	*%*	*corrisponde ad C4.01*
15 … Errore PID	*%*	*corrisponde ad C4.02*
16 … Tensione DC bus	*V*	*corrisponde ad A3.02*
17 … Ore di funzionamento	*h*	*corrisponde ad A5.00*
18 … Contatore	*MWh*	*corrisponde ad A5.02*
19 … Corrente di autocalibr.	*A (non su A6.01)*	*corrisponde ad B4.05*

A6.03	*View limitation*	*VCB not visible*

0 . . .not visible
1 . . .visible

Se questo parametro viene programmato a 1, interventi di limitazione come "limitazione in corrente" ecc. vengono visualizzati nella zona di stato del display base.
Questa visualizzazione è utile durante le fasi di manutenzione e al primo avviamento.

B		***Impostazioni***		
B1		*Selezione lingua*	*Selezione della lingua di lettura*	*Pagina 17*
B2		*Configurazione macro*	*Visualizzazione di macro, macro utente 1 e 2 e selezione, abilitazione 2° set parametri*	*Pagina 17*
B3		*Dati motore*	*Potenza nominale, corrente nominale, tensione nominale, frequenza nominale, velocità nominale, tensione di alimentazione.*	*Pagina 19*
B4		*Autocalibrazione*	*Inizio autocalibrazione, coefficiente rotore, costante di tempo rotorica, resistenza statorica, corrente a vuoto, corrente durante l'autocalibrazione*	*Pagina 20*
B5		*Menù breve*	*Modifica dei parametri nel menù breve, macro da 1 a 3*	*Pagina 21*
B6		*Menù bus di campo*	*Vedere il manuale "Opzione Profibus PBO1", N° 8 074 575*	*Pagina 35*

B		**Setup** — ***Selezione della lingua, macro, dati motore, autocalibrazione, parametri del menù breve***

B Setup

Selezione della lingua, macro, dati motore, autocalibrazione, parametri del menù breve

B1 Lamguage selection

Selezione della lingua

B1.00	Select language	VCB German	
		Software PBA5_A1	Software PBA5_A2
	0 … Tedesco •	Tedesco	Tedesco
	1 … Inglese	Inglese	Inglese
	2 … Francese	Francese	Francese
	3 … Lingua 4	Olandese	Polacco
	4 … Lingua 5	Spagnolo	Ceco

Questo parametro non viene reinizializzato!!!

B2 Macro configuration

Scelta della macro applicativa

B2.00	Macro selected	read only

Il parametro visualizza l'ultima macro selezionata. In caso di macro utente il display indica da quale, tra quelle standard, è stata derivata.

B2.01	Store USER-M1	VCB Routine
B2.02	Store USER-M2	VCB Routine

0 . . .Start — *La routine si avvia portando il parametro a 1.*
1 . . .Store
2 . . .Stored

Tutti i parametri possono essere memorizzati nelle macro utente usando questa procedura ma spesso può essere utile memorizzare i parametri a passi successivi per semplificare l'avviamento.

Vengono memorizzati anche i parametri dei campi matrice B3 e B4!

NOTA DI SICUREZZA:
Dopo aver correttamente avviato l'azionamento tutti i parametri vanno memorizzati nella macro utente 1 o 2. Questo consente di recuperarli con B2.03 nel caso di sostituzione sulle parti di potenza.

B2.03	Macro selection	VICB Conveyor

0 . . .Conveyor • Macro M1 (Pagina 22)
1 . . .Piston pump Macro M1 (Pagina 22)
2 . . .Centrif.pump Macro M2 (Pagina 25)
3 . . .Coiler
4 . . .Test bench
5 . . .Pump+PID Macro M3 (Pagina 29)
6 . . .Exhaust fan Macro M2 (Pagina 25)
7 . . .Fan Macro M2 (Pagina 25)
8 . . .Separator Macro M1 (Pagina 22)

} I set di parametri attuali (esclusi i dati motore) vengono sovrascritti appena si richiama una macro preimpostata.

9 . . .USER-.................. Macro1 — I set di parametri attuali (inclusi i parametri di B3 e B4) vengono sovrascritti appena si richiama una macro utente.
10 . .USER Macro2
11 . .no change — Uscita dai parametri senza eseguire modifiche.

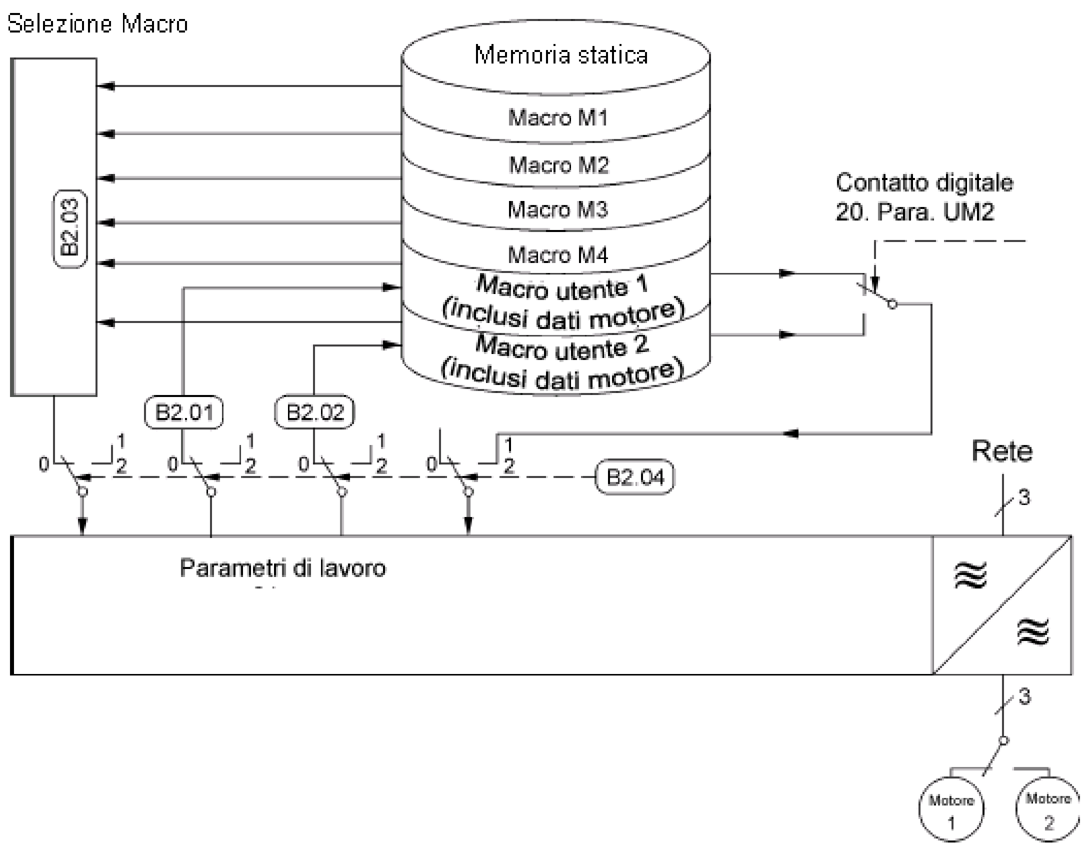
Per adattare l'inverter all'applicazione nella maniera più semplice possibile, sono presenti diverse macro preimpostate. Selezionandone una si attivano le funzioni più indicate per l'applicazione e si ottimizzano i parametri per i contatti digitali d'ingresso. Allo stesso tempo si crea un "Menù breve" che contiene solo i parametri importanti ai fini dell'applicazione. Ulteriori informazioni in "B5 Menù breve".

ATTENZIONE:
Di default le macro utente 1 e 2 non contengono alcun dato motore. Utilizzare F2.01 per inserire i dati motore standard, modificarli e quindi avviare l'autocalibrazione!

B2.04	Multi-configuration	VCB not active

0 . . .not active •
1 . . .Parameter set 1/2 (1 motor) — Applicazioni con 1 motore (una sola protezione termica)
2 . . .Parameter set 1/2 (2 motors) — Ogni motore ha il suo modello di protezione termica

A secondo della posizione del contatto digitale d'ingresso "20 User Macro 2" i parametri vengono prelevati dalla macro utente 1 o 2.



1.) Scaricare la macro desiderata per il primo motore, ottimizzare i dati motore, eseguire l'autocalibrazione ed affinare tutti gli altri parametri.
2.) Programmare un contatto digitale (parametri da D2.00 a D2.10) come "20 User macro 2".
3.) Usare B2.01 per memorizzare i nuovi parametri nella macro utente 1
4.) Collegare il secondo motore, ottimizzare i dati motore, eseguire l'autocalibrazione ed affinare tutti gli altri parametri.
5.) Lo stesso ingresso dev'essere programmato come "20 User macro 2"!
6.) Usare B2.02 per memorizzare i nuovi parametri nella macro utente 2.
7.) Programmare B2.04 a "1" o a "2" e ritornare al campo matrice A1.
8.) A secondo dello stato dell'ingresso digitale, il relativo set di parametri verrà inserito nell'area dei parametri di lavoro. Il set attivo viene visualizzato.
Ingresso digitale aperto = macro utente 1 Display: "Macro 1 (UM1)
Ingresso digitale chiuso = macro utente 2 Display: "Macro 2 (UM2)
9.) Programmare B2.04 a 0 se si desidera modificare il set di parametri, eseguire le modifiche e memorizzarle con B2.01 e B2.02, quindi programmare nuovamente B2.04 a 1 o a 2.

⚠ Non appena B2.04 viene programmato a 1 o a 2 si attiva la funzione "Para locked" e quindi i parametri non possono più essere cambiati.

B3 — Motor data

Inserimento dati di targa del motore

B3.00	Nominal power [kW]	VICB 0...**Default**...2500 kW
B3.01	Nominal current [A]	VICB 0...**Default**...2500 A
B3.02	Nominal voltage [V]	VICB 0...**Default**...1000 V
B3.03	Nominal frequency [Hz]	VICB 25...**Default**...300 Hz
B3.04	Nominal speed [rpm]	VICB 0...**Default**...18000 rpm

I valori di fabbrica corrispondono ad un motore standard 4 poli – 400V. Nel caso il motore da alimentare abbia caratteristiche diverse, riportare quanto sulla targa del motore. Per esempio per un motore 230/400 V – 50 Hz - 22kW collegato a triangolo ma alimentato a 400 V e quindi con campo di coppia costante fino a 87 Hz, si avrà:

B3.00 = $P_n \times \sqrt{3}$ = 22kW x √3 = 38.1 kW
B3.01 = $In_{\Delta\,(230\,V)}$ = 80 A
B3.02 = Vn_Y = 400 V
B3.03 = $f_n \times \sqrt{3}$ = 50 Hz x √3 = 87 Hz
B3.04 = $N_n \times \sqrt{3}$ = 1460 rpm x √3 = 2530 rpm

⚠ La velocità nominale memorizzata dev'essere inferiore o uguale alla velocità sincrona, altrimenti l'inverter calcola un numero di poli sbagliato e visualizza un valore attuale di velocità errato.

B3.05	Line voltage	VICB 400 V; 50 Hz
	0 .... . .400 V; 50/60 Hz •	3 AC 400V (380...415V ±10%), 50/60Hz ±5%

Per il >pDRIVE< MX basic è visualizzata solo la possibilità "0"

B4		***Auto tune*** ***Autocalibrazione Inverter-Motore***

B4.00	*Start tuning*	*VICB Routine*
	0. . .Start 0 → 1	*Inizio autocalibrazione inserendo "1"*
	1. . . Autotuning	*Avvio autocalibrazione e suo avanzamento automatico.*
	2. . .Rotor coefficient	*Calcolo del coefficiente rotorico.*
	3. . .Rotor constant	*Calcolo della costante di tempo rotorica.*
	4. . .Stator resistor	*Misura della resistenza del cavo e di quella statorica.*
	5. . .I-flux 1	*La corrente a vuoto viene calcolata in 5 fasi successive.*
	6. . .I-flux 2	
	7. . .I-flux 3	
	8. . .I-flux 4	
	9. . .I-flux 5	
	10. . .O.K.	*L'autocalibrazione è terminata e i parametri calcolati vengono memorizzati nei parametri da B4.01 a B4.04.*
	11. . .Cancel	*Premere il tasto STOP per fermare l'autocalibrazione anche se non ancora terminata.*

Il motore viene alimentato a varie tensioni e correnti ma non si deve muovere. I parametri calcolati verranno memorizzati all'interno dei parametri da B4.01 a B4.04. L'autocalibrazione può durare da 1 a 4 minuti e dev'essere eseguita a motore freddo.

1.) *L'autocalibrazione si può eseguire solo con abilitazione impulsi, cioè dev'essere visualizzato STOP ovvero MAINS OFF.*
2.) *Il motore non deve ruotare durante l'autocalibrazione.*

I dati sono rilevati con maggiore precisione quando l'elettronica dell'inverter ha raggiunto la temperatura di funzionamento e quindi l'inverter dev'essere acceso almeno da 2 minuti prima di eseguire l'autocalibrazione.

Può accadere che l'autocalibrazione non vada a buon fine:

Messaggio "12 Error: rotor coeff.":	
cause possibili:	*- manca l'abilitazione impulsi (p.e. DI5_2 è aperto)* *- il motore non è collegato all'inverter*
Messaggio "13 Error: rotor f":	
cause possibili:	*- il motore è troppo grosso*
Messaggio "14 Error: stator R":	
cause possibili:	*- il motore non è collegato*
Messaggio "15 Error: I-flux":	
cause possibili:	*- i dati motore sono stati inseriti in modo errato (B3.00 – 04)* *- il motore sta ruotando*

Se il motore non ruota in maniera corretta (p.e. motori molto piccoli ovvero speciali), è possibile resettare i parametri di autocalibrazione.

Utilizzare il parametro B2.01 "Reset motor parameters" per riportare ai valori di fabbrica i parametri nei campi B3 e B4. Tutti gli altri parametri rimangono inalterati.

I nuovi parametri di autocalibrazione devono essere nuovamente memorizzati nella macro utente.

B4.01	*Rotor coefficient*	*VICB 0...Default...999999*
B4.02	*Rotor-time constant*	*VICB 0.000...Default...4.000 s*
B4.03	*Stator resistor*	*VICB 0.00...Default...50000.00 mOhm*
B4.04	*Fluxing current*	*VICB 0.0...Default...2500 A*

Alla prima accensione (o dopo il riazzeramento con F2.01) i parametri sono calibrati per motori paragonabili alla taglia "P" dell'inverter. Questi valori sono sostituiti da quelli di autocalibrazione appena termina il processo stesso.
Per correggere tali valori riferirsi al Manuale di servizio (Service Manual).

B4.05	*Autotuning current [A]*	*read only*

E' possibile visualizzare la corrente di autocalibrazione durante la stessa, per motivi di controllo.
Vedere anche i parametri da A6.00 ad A6.02.

B5 — Short Menu

Modifica dei parametri nel menù breve

In questo campo vengono visualizzati i parametri più importanti della macro scelta in funzione dell'applicazione.

Molto spesso la parametrizzazione dell'azionamento termina non appena si correggono i parametri presenti in questo campo. In ogni caso sono possibili ulteriori ottimizzazioni quando si usano schede opzionali o si rende necessaria la taratura di qualche parametro non presente in questo campo. Tutti i parametri modificati vengono automaticamente trasferiti nel presente menù. L'incremento automatico dei parametri di questo campo dà una chiara idea di ciò che si è modificato. Tutti i parametri non qui presenti sono rimasti al valore di fabbrica.

```
B5 . Short menu
C1.00 Incr. start tor...
C1.14 Economy...
C2.00 Accel. ramp1
C2.01 Decel. ramp1
C3.00 Min. freq...
```

p.e. il cambiamento di C1.02

```
C1.02  Stop mode            Decel. Ramp
⇒  0 free wheel
   1 deceleration ramp
   2 fast-stop
```

porta a modificare il campo B5 come di seguito:

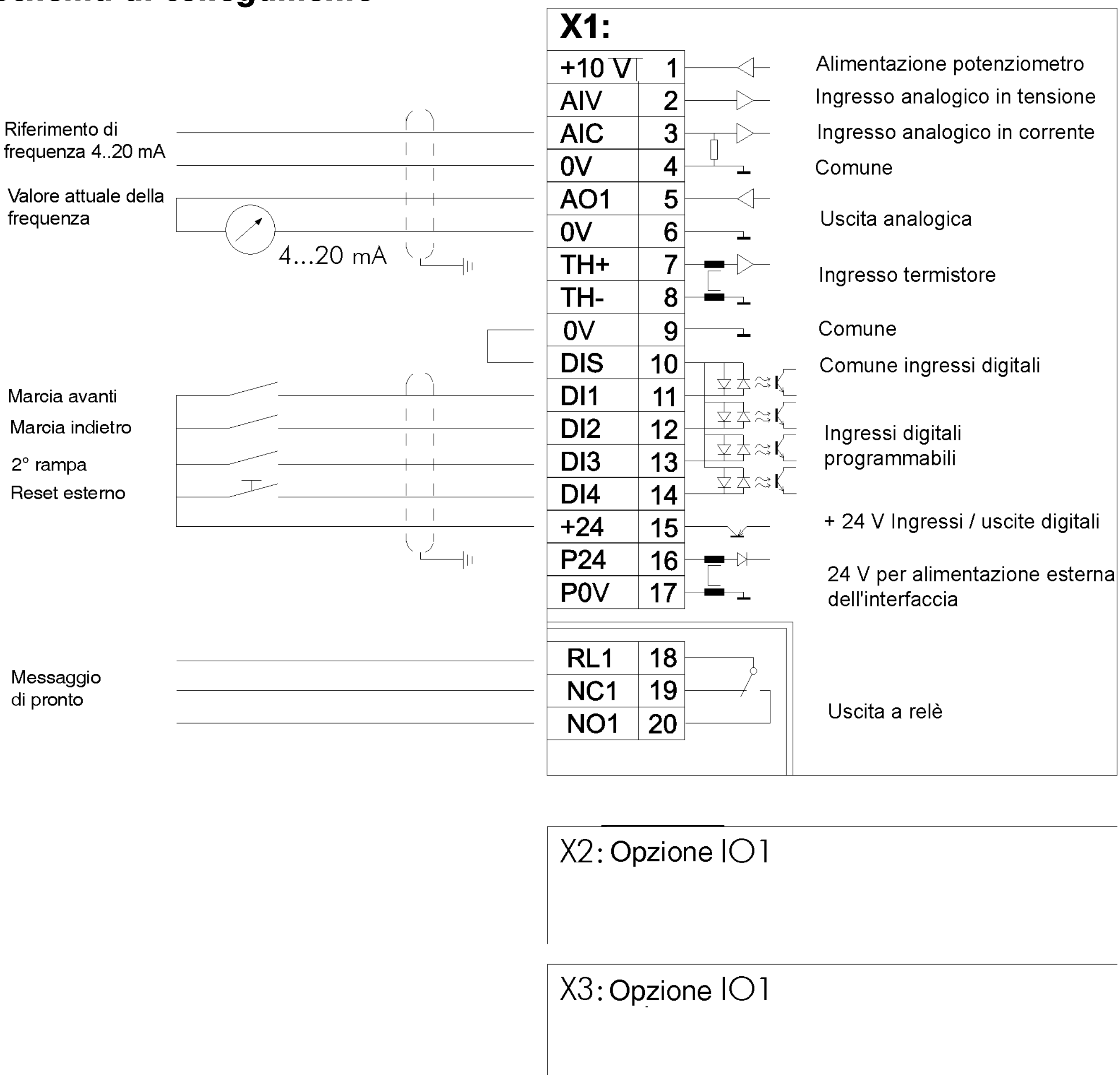
```
B5 . Short menu
C1.00 Incr. start tor...
C1.02 Stop mode
C1.14 Economy...
C2.00 Accel. Ramp
C2.01 Decel. ramp1
C3.00 Min. freq...
```

Macro M1 – Azionamenti ad elevato sovraccarico (valori di fabbrica)

Convogliatori
Pompe a pistoni
Separatori, ecc

La coppia all'avviamento può essere incrementata fino ad un massimo del 180% nel caso di avviamenti pesanti (parametro C1.00 "Increase start torque").
Il controllo remoto è con riferimento analogico in corrente 4-20 mA, il controllo locale è a mezzo tastiera.
La marcia viene data attraverso due contatti (Start FWD e Start REV) gli altri due contatti sono programmati "2. ramp" e "external reset".
Per fare aggiustamenti specifici ulteriori, utilizzare questa macro, dopo di che fare le opportune modifiche nei campi matrice.
Tutti i parametri modificati possono essere memorizzati nella macro utente ma soprattutto sono automaticamente inseriti nel menù breve per avere una chiara idea di ciò che si è cambiato.

Schema di collegamento



Menù breve Macro M1

Parametro	Nome	Valore	Note
B2.03	Selezione Macro	0 … Conveyor	o: Pompe a pistoni, separatori
C1.00	Aumento coppia avv.	0 … **1** … 30%	1 significa 150% di coppia all'avviamento
C2.00	Accelerazione 1	0.0 … **5.0** … 3200 s	Valore in s/f_{NOM} motore
C2.01	Decelerazione 1	0.0 … **5.0** … 3200 s	Valore in s/f_{NOM} motore
C3.01	Frequenza Max.	25.00 … **50.00** … 300 Hz	Valore massimo di frequenza
C3.02	Rotazioni abilitate	Enable FWD/REV	Rotazioni avanti ed indietro abilitate
D1.04	Selezione AIC	f-ref auto	Rif. di frequenza da AIC
D1.06	Valore 0% di AIC	-300.0 … **0.00** … 300.0 Hz	Limite inferiore di AIC in Hz
D1.07	Valore 100% di AIC	-300.0 … **50.00** … 300.0 Hz	Limite superiore di AIC in Hz
D2.00	Selezione DI1	Start FWD	Contatto di marcia avanti
D2.01	Selezione DI2	Start REV	Contatto di marcia indietro
D2.02	Selezione DI3	2. ramp	Scambio tra i due set di rampe acc./dec.
D2.03	Selezione DI4	Ext. reset	Reset allarmi esterno
D3.00	Selezione AO1	f-output	Uscita analogica AO1 per la frequenza di uscita
D4.01	Uscita relè 1	Ready + Run	Messaggio di pronto su RL1
E2.00	Ingresso termistore	not active	Inutilizzato
E2.02	I_{MAX} a 0 Hz	0… **50** … 150%	Definisce la protezione motore
E2.03	I_{MAX} a f_{NOM}	0… **100** … 150%	Corrente in % di I_{NOM} motore
E2.05	Cost. di tempo motore	0 … **5** … 3200 min	se > 5 min è necessaria la 24V esterna di alimentazione

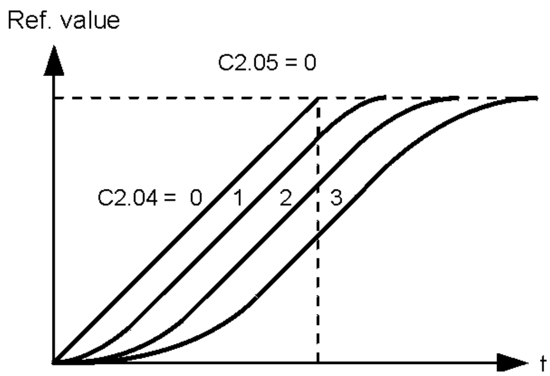
I parametri da B3.00 a B3.05 sono anch'essi nel menù breve.

Supplemento alla Macro M1

Rampe a S per accelerazione e decelerazione

E' possibile abilitare le rampe a S per avere accelerazioni e decelerazioni più morbide.

Oltre ai parametri della macro M1 bisogna modificare i seguenti parametri:



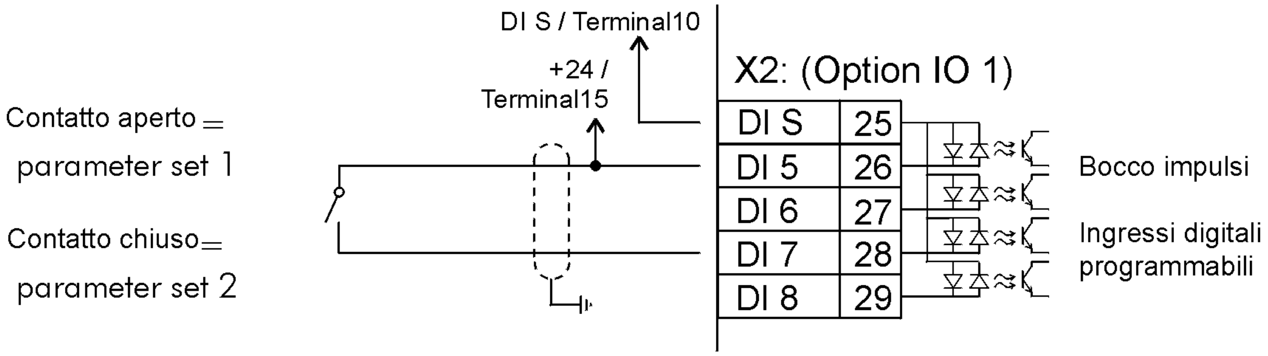
Parametro	Nome	Valore	Note
C2.04	Rampa S	S-ramp step 1,2,3	Vedi figura sopra
C2.05	Tipo di rampa S	Begin + End	Si può selezionare anche "Begin only"

Commutazione al set parametri 2

Una caratteristica particolare dell'inverter >pDRIVE< MX è la possibilità di selezionare due diversi set di parametri. Tutti i parametri ottimizzati, compresi quelli di motore e di autocalibrazione, possono essere memorizzati sia nella macro utente 1 sia nella macro utente 2. In funzione dello stato di un contatto digitale d'ingresso l'inverter può lavorare con un set ovvero con l'altro.

Applicazioni:

- *l'inverter viene usato alternativamente per due motori;*
- *la parametrizzazione è per due diversi processi con lo stesso motore;*
- *alternanza tra funzionamento con e senza encoder*



Parametro	*Nome*	*Valore*	*Note*
D2.05	*Selezione DI7_2*	*Macro utente 2*	*Impostazione di DI7_2*
B2.01	*Mem. macro utente 1*	*Inizio routine con 1*	*Selezionare 1 per iniziare la mem.*
B2.02	*Mem. macro utente 2*	*Inizio routine con 1*	*Selezionare 1 per iniziare la mem.*
*B2.04 *)*	*Config. multipla*	*Set parametri 1/2*	*Abilita l'uso delle macro utente*

**) I parametri non sono più modificabili quando B2.04 è a 1 o a 2*

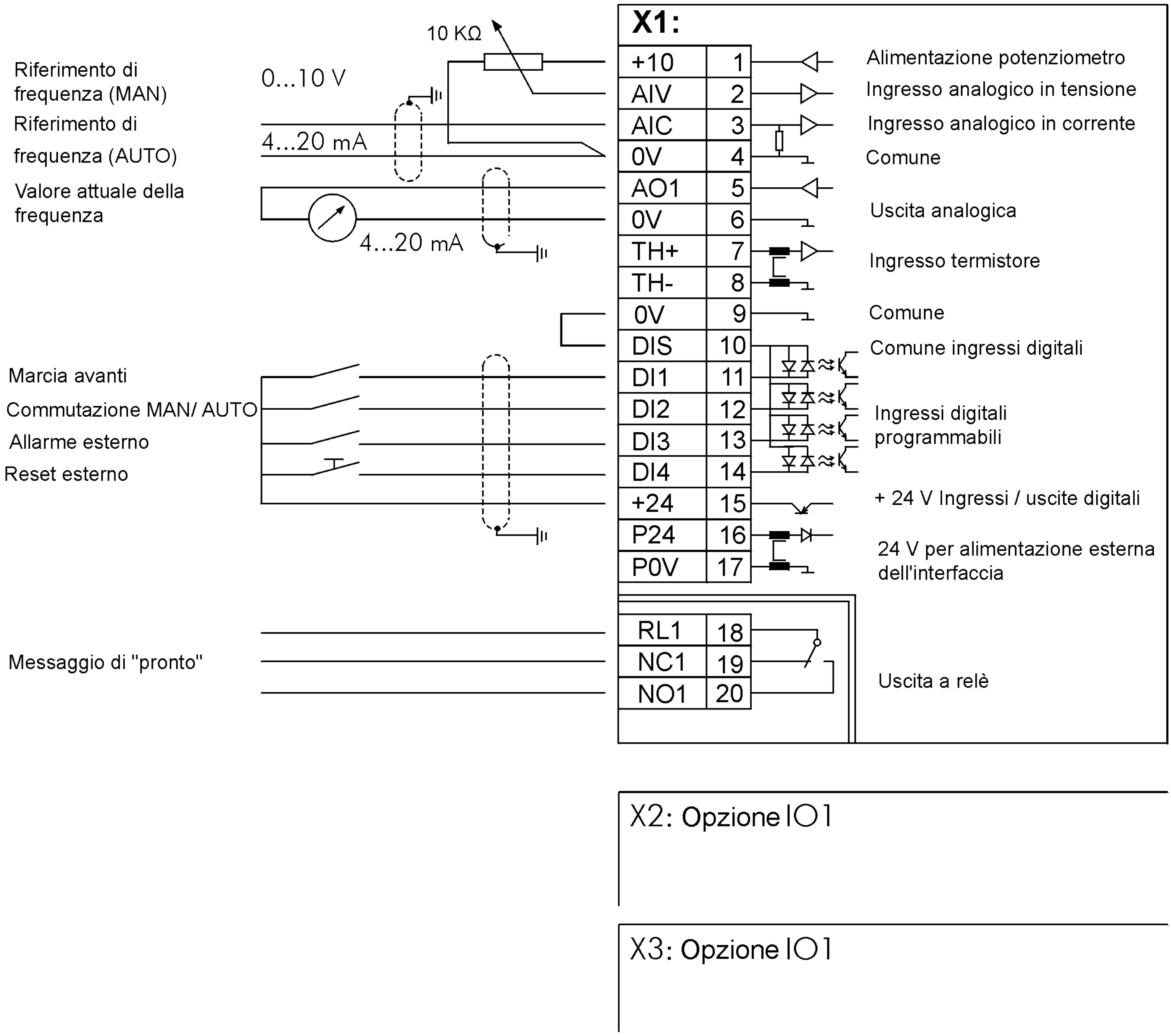
Per la corretta programmazione vedere il parametro B2.04

Macro M2 –Azionamenti con elevato carico statico (Tr ≡ n^2)

Pompe centrifughe
Ventilatori di aspirazione
Ventilatori, ecc

E' possibile passare alla taglia più alta di potenza (classe "P") modificando semplicemente i dati motore B3.00 e B3.01
La funzione di risparmio energetico (energy saving) viene attivata al livello 1. Il riferimento di frequenza viene portato con 2 ingressi. Di default (f-ref auto) si utilizza AIC (4-20 mA), per passare al riferimento AIV (f-ref man, 0-10 V) basta chiudere il contatto programmato "Manual (Auto)".
L'inverter va in marcia con il contatto start FWD, la rotazione indietro è disabilitata. Gli altri contatti sono programmati come allarme esterno e reset allarmi.
Per fare aggiustamenti specifici ulteriori, utilizzare questa macro dopo di che fare le opportune modifiche nei campi matrice.
Tutti i parametri modificati possono essere memorizzati nella macro utente ma soprattutto sono automaticamente inseriti nel menù breve per avere una chiara idea di ciò che si è cambiato.

Schema di collegamento



Menù breve Macro M2

Parametro	*Nome*	*Valore*	*Note*
B2.03	*Selezione Macro*	*2 … Centrifugal pump*	*o ventilatori*
C1.14	*Risparmio energia*	*Step 1*	*Risparmio energetico a livello 1*
C2.00	*Accelerazione 1*	*0.0 …* ***10.0*** *… 3200 s*	*Valore in s/f_{NOM} motore*
C2.01	*Decelerazione 1*	*0.0 …* ***10.0*** *… 3200 s*	*Valore in s/f_{NOM} motore*
C3.00	*Minima frequenza*	*0.00 …* ***5.00*** *… 300 Hz*	*Valore minimo di frequenza*
C3.01	*Massima frequenza*	*25.00 …* ***50.00*** *… 300 Hz*	*Valore massimo di frequenza*
D1.00	*Selezione AIV*	*f-ref man*	*Riferimento di frequenza ausiliario da AIV*
D1.01	*Valore 0% di AIV*	*0.00 …* ***0.00*** *… 300.0 Hz*	*Limite inferiore di AIV in Hz*
D1.02	*Valore 100% di AIV*	*0.00 …* ***50.00*** *… 300.0 Hz*	*Limite superiore di AIV in Hz*
D1.04	*Selezione AIC*	*f-ref auto*	*Riferimento di frequenza principale da AIC*
D1.06	*Valore 0% di AIC*	*-300.00 …* ***0.00*** *… 300.0 Hz*	*Limite inferiore di AIC in Hz*
D1.07	*Valore 100% di AIC*	*-300.00 …* ***50.00*** *… 300.0 Hz*	*Limite superiore di AIC in Hz*
D2.00	*Selezione DI1*	*Start FWD*	*Contatto di marcia avanti*
D2.01	*Selezione DI2*	*Manual (Auto)*	*Scambio tra i due riferimenti*
D2.02	*Selezione DI3*	*External fault*	*Allarme esterno*
D2.03	*Selezione DI4*	*External reset*	*Reset allarmi*
D3.00	*Selezione AO1*	*f-output*	*Uscita analogica AO1 per la frequenza di uscita*
D4.01	*Uscita relè 1*	*Ready + Run*	*Messaggio di pronto su RL1*
E1.00	*Massima corrente*	***125%***	*Limite di corrente riferito a I_{NOM} "C"*
E2.00	*Ingresso termistore*	*not active*	*Inutilizzato*
E2.03	*Massima corrente a f_{NOM}*	*0 …* ***100*** *… 150%*	*Protezione motore*
E2.05	*Cost. di tempo motore*	*0 …* ***5*** *… 3200 min*	*se > 5 min è necessaria la 24V esterna di alimentazione*
E3.02	*Allarme esterno*	*N.O. Ready + Run*	*Allarme esterno solo in Ready + Run*

I parametri da B3.00 a B3.05 sono anch'essi nel menù breve.

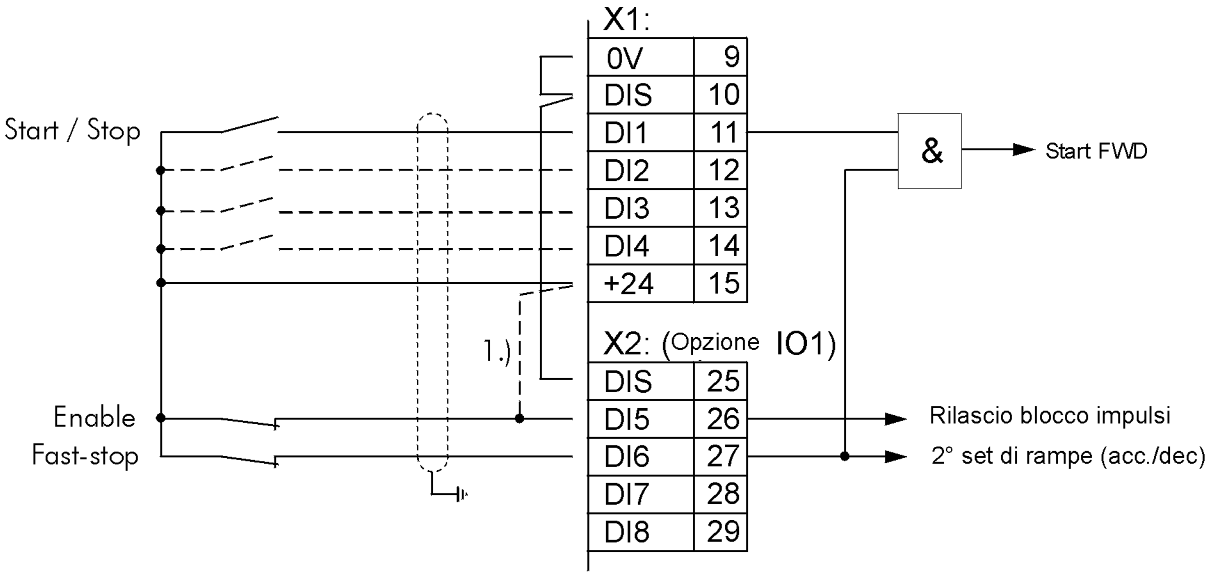
Supplemento alla Macro M2

Fermata di emergenza con il freno motore

I ventilatori spesso richiedono una fermata in emergenza in situazioni particolari. La nuova funzione di freno motore dell'inverter >pDRIVE< MX è in grado di ridurre il tempo di decelerazione al 10 … 20 %.

Tre ingressi digitali regolano il comportamento in caso di stop:

DI1	*Avvio avanti con accelerazione 2*	*STOP1*	*Decelerazione 2*
DI5_2	*Avvio avanti con accelerazione 2*	*STOP2*	*Blocco impulsi – arresto inerziale*
DI6_2	*Avvio avanti con accelerazione 2*	*STOP3*	*Decelerazione 1 (emergenza)*

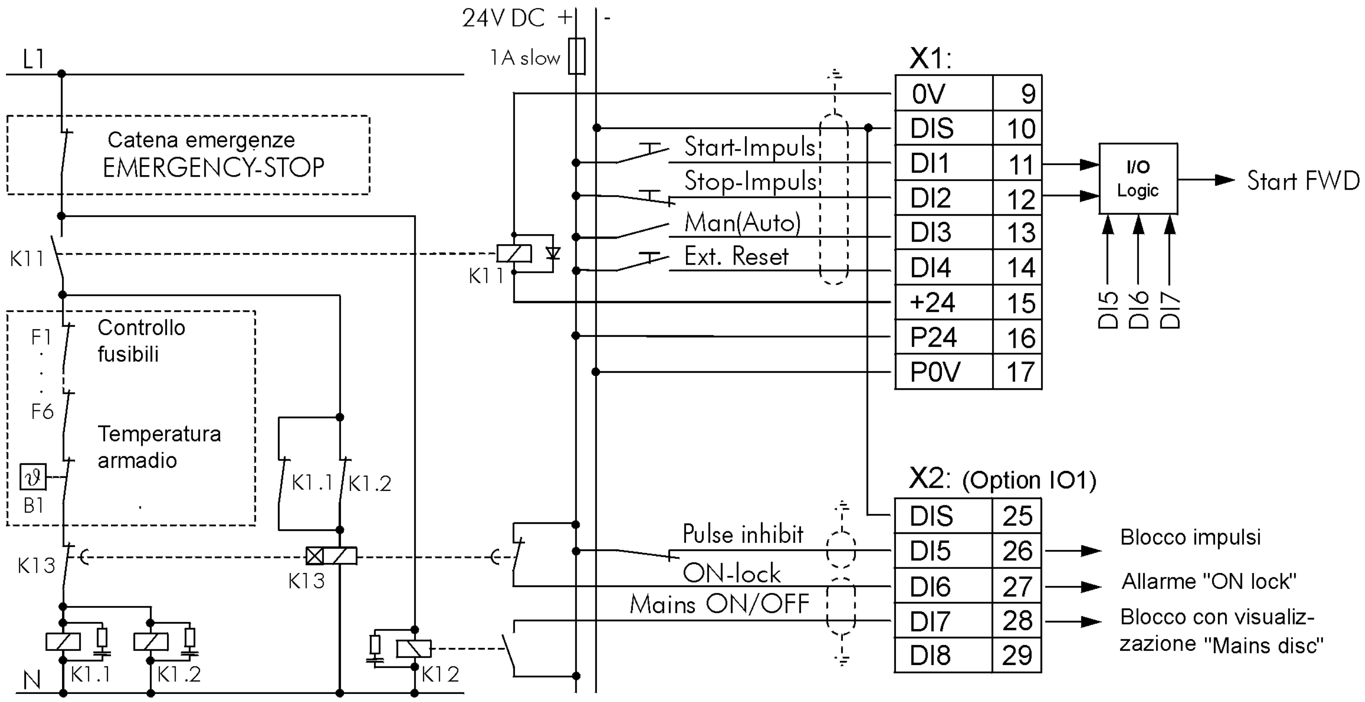


1.) Fare il cavallotto se non è previsto un segnale "blocco impulsi".

Parametro	*Nome*	*Valore*	*Note*
C1.03	*Modo di frenatura*	*2-4 Motor brake A, B, C*	*Dipende dal tipo di motore*
C2.00	*Accelerazione 1*	*0.0 … **10.0** … 3200 s*	*Inutilizzata*
C2.01	*Decelerazione 1*	*0.0 … **0.1** … 3200 s*	*La decelerazione è tarata in funzione dell'inerzia e dell'effetto frenante*
C2.02	*Accelerazione 2*	*0.0 … **10.0** … 3200 s*	*L'inverter va in limite di corrente se il carico è troppo elevato*
C2.03	*Decelerazione 2*	*0.0 … **10.0** … 3200 s*	*Evitare il sovraccarico motore scegliendo un valore che garantisca il non intervento del freno motore durante il normale funzionamento*
D2.00	*Selezione DI1*	*Non utilizzato*	*Serve come ingresso logico per L5*
D2.04	*Selezione DI6_2*	*2° set di rampe*	*Oltre a cambiare il set di rampe serve come ingresso logico per L5*
F4.44	*Ingresso D1 del blocco L5*	*DI1*	*L'ingresso D1 di L5 è il contatto DI1*
F4.45	*Ingresso D2 del blocco L5*	*DI6_2*	*L'ingresso D2 di L5 è il contatto DI6_2*
F4.46	*Funzione logica L5*	*AND*	*L'azionamento va in marcia solamente se DI1 e DI6_2 sono entrambi chiusi*
F4.49	*Selezione L5*	*Marcia avanti*	*Collegamento interno*

Controllo contattore con il monitor dell'unità in quadro

Utilizzando la funzione "Controllo contattore " (Contactor control) l'alimentazione di linea viene fornita all'inverter solamente se è stato dato il comando di marcia. Questa funzione minimizza le perdite in stand-by ed incrementa la vita dei ventilatori (vedere parametro C6.00). E' necessario che il controllo dell'inverter sia permanentemente alimentato da 24 V esterni.



24 VDC   *Tensione ausiliaria per l'alimentazione del controllo durante la fase "Mains Off"*

K11   *Relè ausiliario (max. 100 mA, 24 V) eccitato tramite l'uscita digitale +24V per l'attivazione della funzione contattore.*

K12   *Relè ausiliario (230V AC) per la conferma dalla catena delle emergenze (EMERGENCY OFF). L'inverter non può partire se la catena delle emergenze è aperta. Per riavviare l'inverter è necessario un nuovo comando di marcia.*

K13   *Relè ritardato all'eccitazione (circa 0,5 s; 230 V AC) per la conferma dalla catena delle sicurezze sul quadro (fusibili bruciati, temperatura elevata, contattore danneggiato). L'allarme è memorizzato dall'inverter che visualizzerà un messaggio di errore.*

K1.1   *Contattore per l'alimentazione dell'inverter. Si apre dopo la decelerazione a fronte di stop, per blocco impulsi, allarme ovvero per "Mains Disc".*

K1.2   *I contattori sono due in parallelo nel caso della taglia 5.*

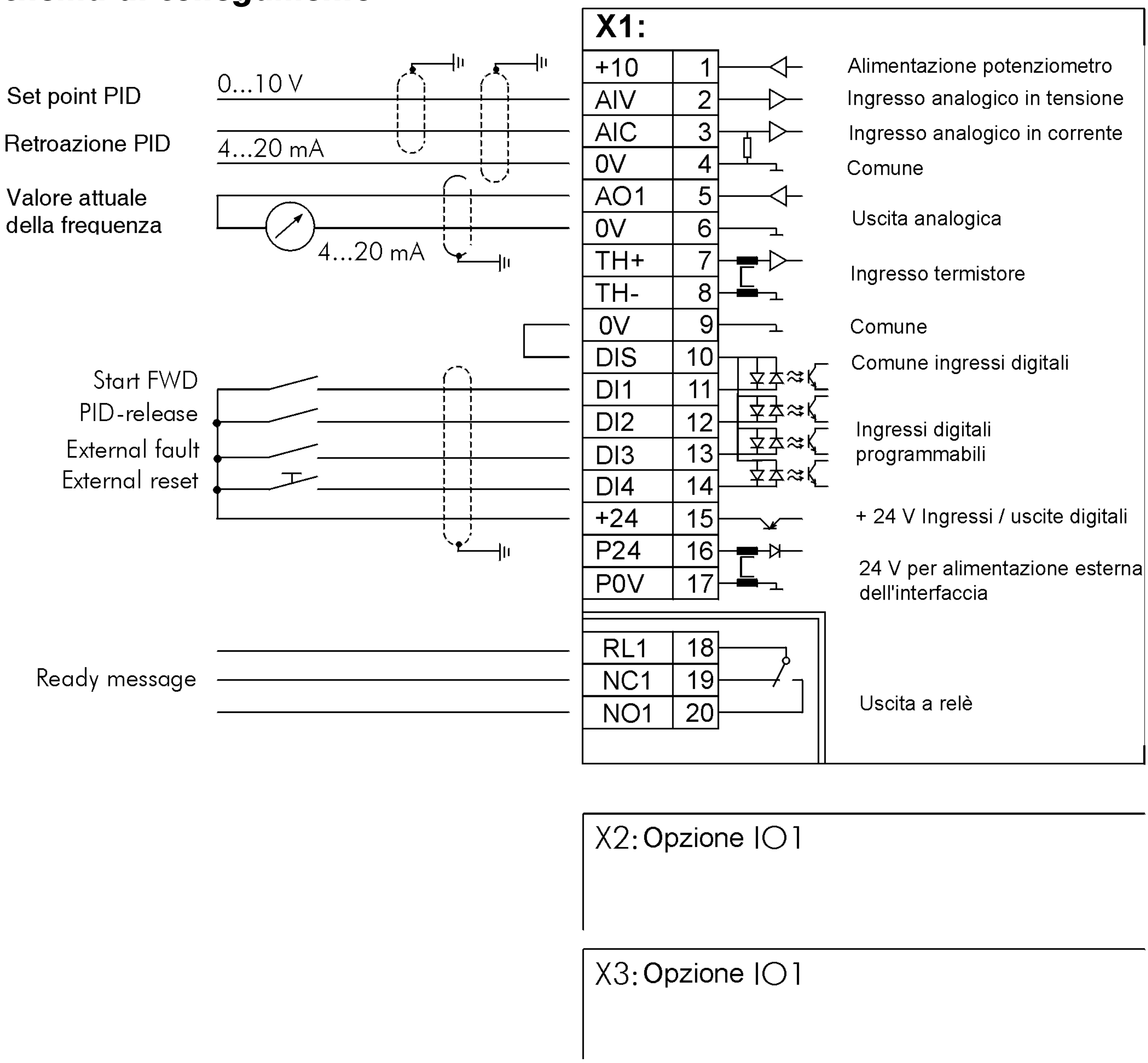
Parametro	*Nome*	*Valore*	*Note*
C6.00	*Controllo contattore*	*active*	
D2.00	*Selezione DI1*	*Start FWD impulsivo*	*Per evitare riavvi intempestivi*
D2.01	*Selezione DI2*	*Stop impulsivo*	
D2.02	*Selezione DI3*	*Manual (Auto)*	
D2.03	*Selezione DI4*	*External reset*	
D2.04	*Selezione DI6_2*	*ON lock*	*Conferma dal monitor fusibili, ecc*
D2.05	*Selezione DI7_2*	*Supply ON/OFF*	*Conferma dalla catena emergenze*
D4.00	*Selezione +24*	*Line ON*	*+24V quando chiudiamo la marcia*

Macro M3 – Azionamenti con controllo PID (Tr ≡ n^2)

Controllo di pressione
livello, volume, ecc.

E' possibile passare alla taglia più alta di potenza (classe "P") modificando semplicemente i dati motore B3.00 e B3.01.
La funzione di risparmio energetico (energy saving) viene attivata al livello 1. Il valore di set point del processo è impostato con segnale 0-10 V su AIV, il segnale di retroazione (feedback) è ricevuto con AIC 4-20 mA. L'azionamento riceve il segnale di marcia, la rotazione inversa è disabilitata. Gli altri ingressi digitali sono programmati come "allarme esterno" e "reset allarmi".
Per fare aggiustamenti specifici ulteriori, utilizzare questa macro e quindi fare le opportune modifiche nei campi matrice.
Tutti i parametri modificati possono essere memorizzati nella macro utente ma soprattutto vengono automaticamente inseriti nel menù breve per avere una chiara idea di ciò che si è cambiato.

Schema di collegamento



Menù breve Macro M3

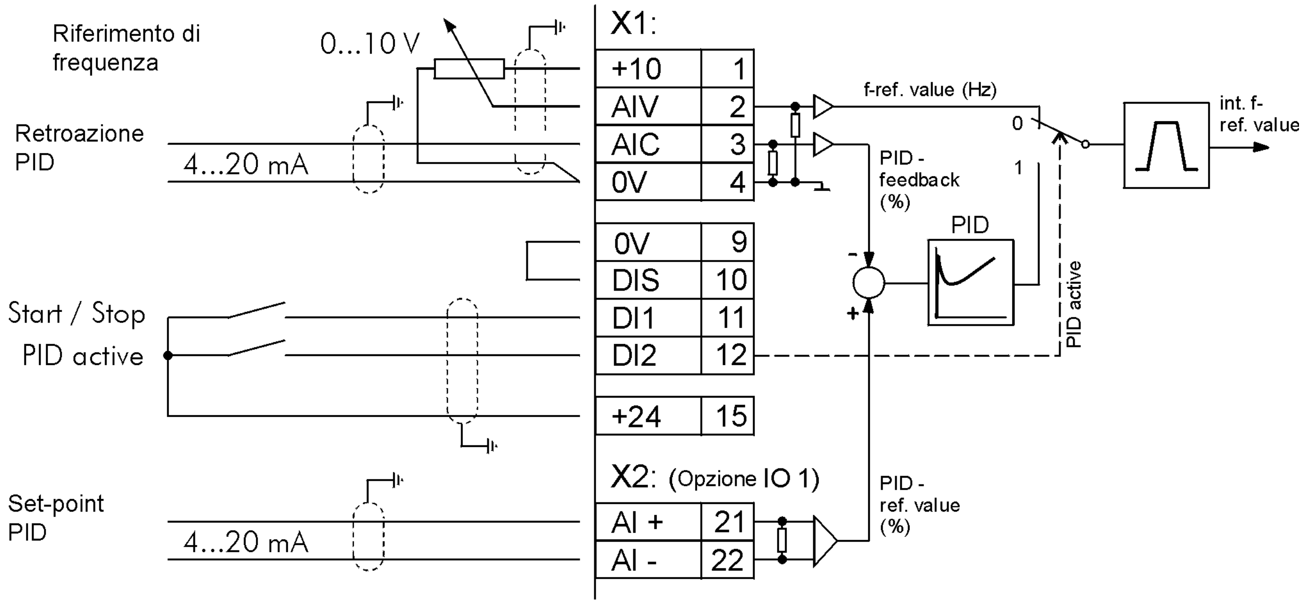
Parametro	Nome	Valore	Note
B2.03	Selezione Macro	5 … Pump +PID	
C1.14	Risparmio energia	Step 1	Risparmio energetico a livello 1
C3.00	Minima frequenza	0.00 … **5.00** … 300 Hz	Valore minimo di frequenza
C3.01	Massima frequenza	25.00 … **50.00** … 300 Hz	Valore massimo di frequenza
C4.04	Abilitazione controllo PID	Yes	Abilitazione PID
C4.05	Guadagno proporzionale	0.0 … **20.0** … 3200 %	Parametro PID
C4.06	Tempo d'integrazione	0.00 … **10.00** … 320.0 s	Parametro PID
C4.08	Accelerazione con PID	0.0 … **10.0** … 3200 s	Valore in s/f_{NOM} motore
C4.09	Decelerazione con PID	0.0 … **10.0** … 3200 s	Valore in s/f_{NOM} motore
C4.10	Limite inferiore set point	-300 … **+10.00** … +300 Hz	Valore minimo dell'uscita
C4.11	Limite superiore set point	-300 … **+50.00** … +300 Hz	Valore massimo dell'uscita
D1.00	Selezione AIV	PID–ref. value	Set point del PID da AIV
D1.01	Valore 0% di AIV	0 … **0** … 200%	Limite inferiore di AIV in Hz
D1.02	Valore 100% di AIV	0 … **100** … 200%	Limite superiore di AIV in Hz
D1.04	Selezione AIC	PID–actual value	Retroazione PID da AIC
D1.06	Valore 0% di AIC	0 … **0** … 200%	Limite inferiore di AIC in Hz
D1.07	Valore 100% di AIC	0 … **100** … 200%	Limite superiore di AIC in Hz
D2.00	Selezione DI1	Start FWD	Contatto di marcia avanti
D2.01	Selezione DI2	PID–enable	Abilitazione segnale PID
D2.02	Selezione DI3	External fault	Allarme esterno
D2.03	Selezione DI4	External reset	Reset allarmi
D3.00	Selezione AO1	f-output	Uscita analogica AO1 per la frequenza di uscita
D4.01	Uscita relè 1	Ready + Run	Messaggio di pronto su RL1
E1.00	Massima corrente	**125%**	Limite di corrente riferito a $I_{NOM\ "C"}$
E2.00	Ingresso termistore	not active	Inutilizzato
E2.03	Corrente massima a f_{NOM}	0 … **100** … 150%	Protezione motore
E2.05	Cost. di tempo motore	0 … **5** … 3200 min	se > 5 min è necessaria la 24V esterna di alimentazione
E3.02	Allarme esterno	N.O. Ready + Run	Allarme esterno solo in Ready + Run.

I parametri da B3.00 a B3.05 sono anch'essi nel menù breve.

Supplemento alla Macro M3

Commutazione tra il controllo PID ed il controllo normale

L'ingresso digitale "PID-enable" non fa altro che congelare l'uscita all'ultimo valore. L'ingresso digitale "PID-active" consente di passare da un controllo diretto di frequenza ad un controllo PID. Nell'esempio seguente il controllo diretto viene fatto con potenziometro 0-10 V su AIV mentre il set-point viene regolato con il secondo ingresso in corrente 4-20 mA (su scheda opzionale IO1).

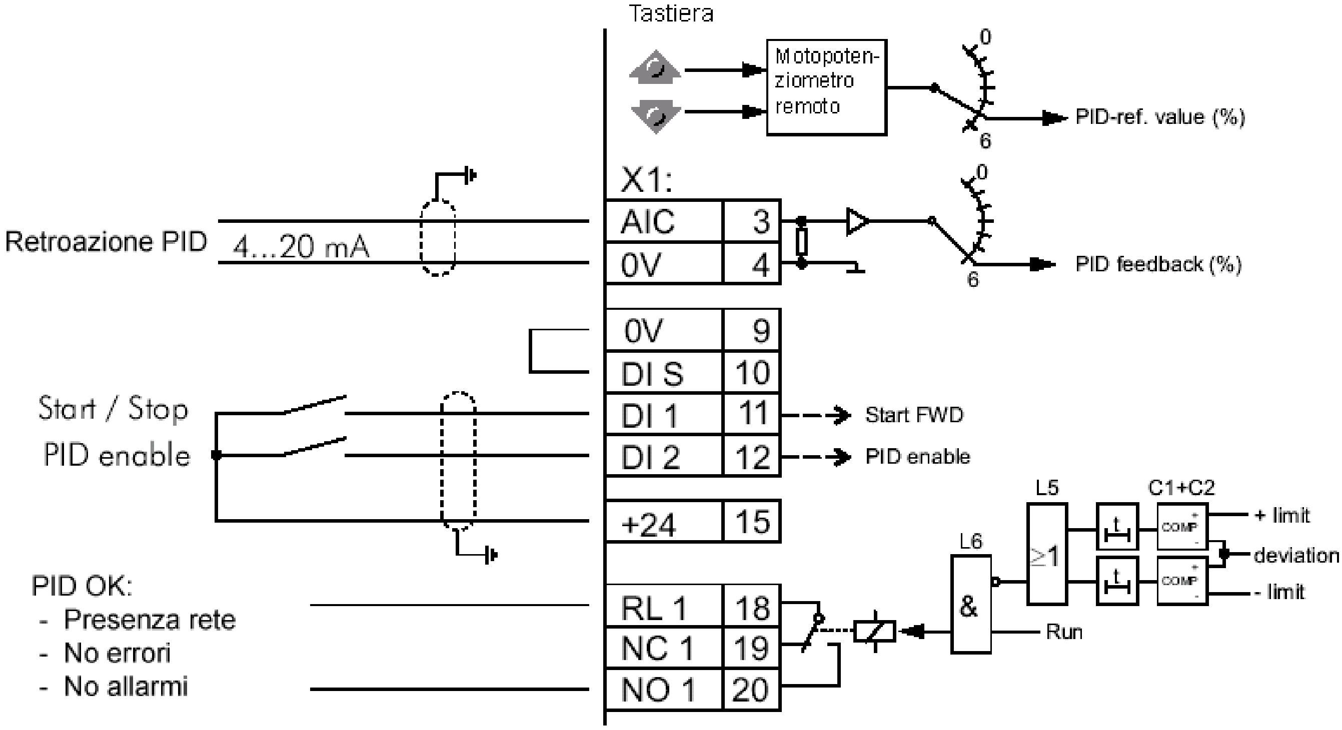


Parametri da modificare partendo dalla macro M3:

Parametro	*Nome*	*Valore*	*Note*
A6.00	*Selezione zona 1*	*PID error*	*Visualizza l'errore PID in zona 1*
A6.01	*Selezione zona 2*	*PID ref-value*	*Visualizza il set-point PID in zona 2*
A6.02	*Selezione zona 3*	*Motor speed*	*Visualizza la velocità motore in zona 3*
C4.04	*Abilitazione PID*	*Terminals*	*Da contatto di ingresso*
D1.00	*Scelta AIV*	*f-ref auto*	*Riferimento principale su AIV*
D1.01	*Valore 0% di AIV*	*-300 …* p.e. 10.00 *… +300 Hz*	*Limite inferiore di AIV in Hz*
D1.02	*Valore 100% di AIV*	*-300 …* p.e. 50.00 *… +300 Hz*	*Limite superiore di AIV in Hz*
D1.09	*Scelta AIC_2*	*PID ref-alue*	*Visualizza l'errore PID in zona 1*
D1.10	*Tipo di ingresso AI_2*	*4 … 20 mA*	
D1.11	*Valore 0% di AI_2*	*-200 …* 0.00 *… +200%*	
D1.12	*Valore 100% di AI_2*	*-200 …* 100.00 *… +200%*	
D2.01	*Selezione DI2*	*PID active*	*Scambia tra il controllo PID ed il controllo diretto*

Controllo PID con set-point da tastiera

L'inverter può lavorare in PID senza un set-point esterno con relativo potenziometro, programmando come "PID-ref value" la tastiera stessa. L'unico ingresso è il segnale di retroazione (4 … 20 mA) portato su AIC. Per la presenza dei cavallotti tra 9 e 10 e con il contatto tra 11 e 15 il PID inizia a lavorare appena è presente +24V sul morsetto 15.



Parametri da modificare partendo dalla macro M3:

Parametro	*Nome*	*Valore*	*Note*
A6.00	*Selezione zona 1*	*PID error*	*Visualizza l'errore PID in zona 1*
A6.01	*Selezione zona 2*	*PID ref value*	*Visualizza il set-point PID in zona 2*
A6.02	*Selezione zona 3*	*PID actual value*	*Visualizza il feed-back PID in zona 3*
D1.00	*Selezione AIV*	*not used*	*Inutilizzato*
D1.01	*Valore 0% di AIV*	*0.00 …**0.01** … 300 Hz*	*Essendo al valore di default sparisce da B5*
D1.02	*Valore 100% di AIV*	*0.00 …**50.01** … 300 Hz*	*idem c.s.*
D4.01	*Uscita relè 1*	*Output logic L6*	*Messaggio "Modo PID OK"*
D6.06	*Selez. motop. remoto*	*PID-ref value*	*Motop. remoto come set point PID*
D6.07	*Val min. motop. Remoto*	*-200 … **0.00** … +200%*	*Limite inferiore del motop. remoto*
D6.08	*Val. max. motop. Rem.*	*-200 … **100.00** … +200%*	*Limite superiore del motop. remoto*
D6.11	*Contr. motop. remoto*	*Keypad*	*Il motop. remoto sono i tasti SU e GIU*
D6.12	*Mem. ultimo riferimento*	*active*	*Mantiene l'ultimo rif.prima dello spegn.*
F4.00	*Ingr. E1 del blocco C1*	*PID error*	*Controllo errore PID in positivo con ritardo*
F4.02	*Riferim. per il blocco C1*	*-200 … **e.g. +50** … +200%*	
F4.03	*Funzione del blocco C1*	*E1 > E2*	
F4.04	*Isteresi del blocco C1*	*0.0 … **2.0** … 100.0%*	
F4.06	*Ritardo del blocco C1*	*0.0 … **e.g. 30.0** … 3200 s*	
F4.08	*Ingr. E1 del blocco C2*	*PID error*	*Controllo errore PID in negativo con ritardo*
F4.10	*Riferim. per il blocco C2*	*-200 … **e.g. –5.0** … +200%*	
F4.11	*Funzione del blocco C2*	*E1 < E2*	
F4.12	*Isteresi del blocco C2*	*0.0 … **2.0** … 100.0%*	
F4.14	*Ritardo del blocco C2*	*0.0 … **e.g. 10.0** … 3200 s*	
F4.44	*Ingr. D1 del blocco L5*	*Output comparator C1*	*OR tra i due controlli*
F4.45	*Ingr. D2 del blocco L5*	*Output comparator C2*	
F4.46	*Funzione logica L5*	*OR*	
F4.50	*Ingr. D1 del blocco L6*	*Ready + Run*	*NAND con blocco L6*
F4.51	*Ingr. D2 del blocco L6*	*Output logic L5*	
F4.52	*Funzione logica L6*	*AND-neg (D2)*	

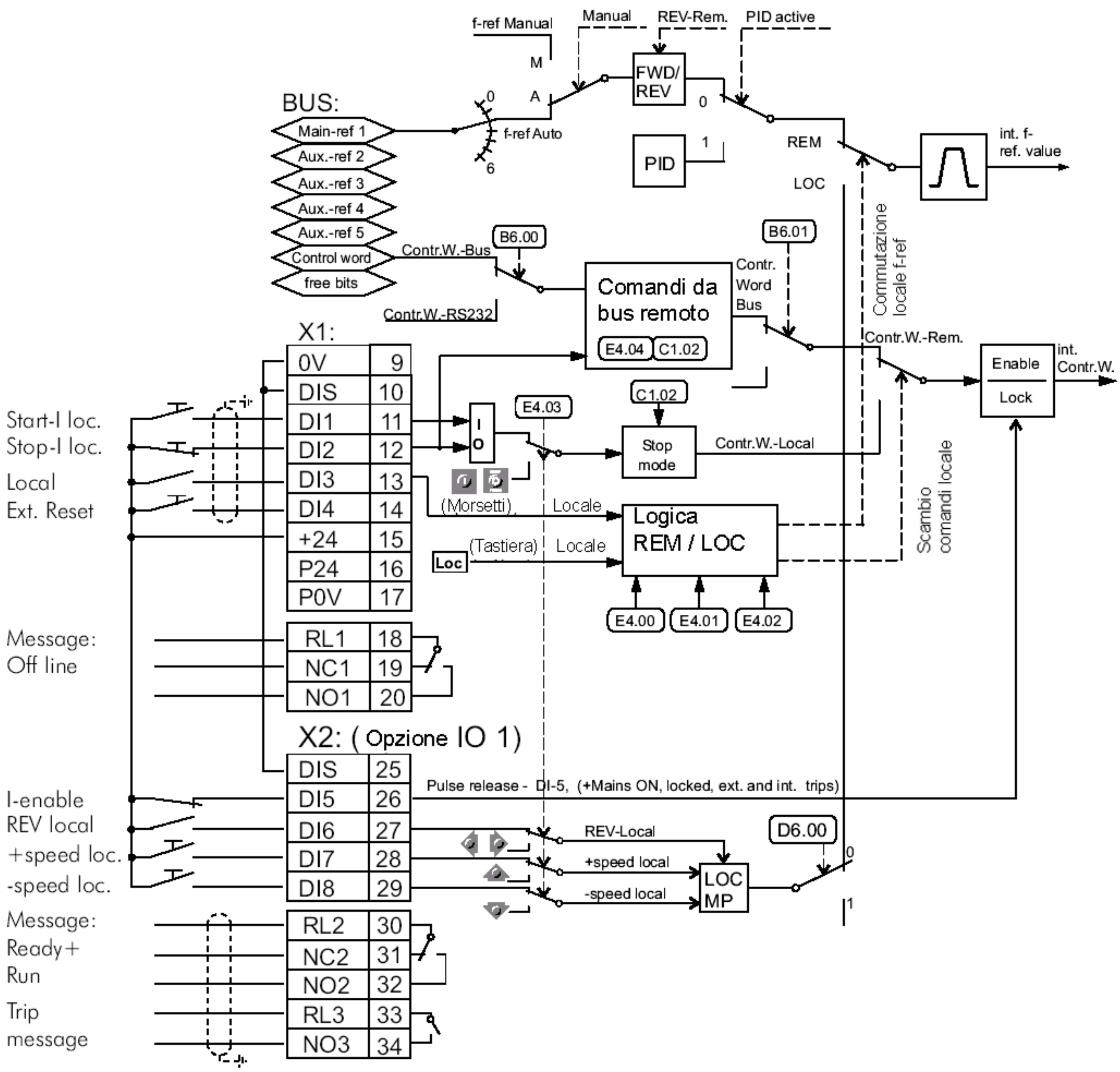
Supplemento alle macro M1, M2, M3

Commutazione al controllo locale mediante "tasti locali"

Le figure presenti all'inizio dei paragrafi D1 "Ingressi analogici" e D2 "Ingressi digitali" mostrano i vari modi di funzionamento dell'inverter.

Lo scambio tra il modo remoto (da terminale o da bus di campo) al controllo locale (da tastiera o localmente da contatti) è estremamente facile.

L'esempio sotto descrive la commutazione tra controllo Profibus e controllo locale del motore. In controllo locale i tasti della tastiera sono sostituiti dai tasti locali realizzati mediante terminali.



Parametri da modificare partendo dalla macro M1
Vedi tabella sotto:

Parametro	Nome	Valore	Note
B6.00	Selez. bus di campo	Profibus DP	Parametrizzazione Profibus DP
B6.01	Selez. controllo remoto	Bus	
B6.02	Indirizzo	0 … Addr … 126	Definizione indirizzo
B6.03	Stop in Time out	Fault	Comportamento per allarme bus
B6.04	Time out	0.0 … **e.g. 10.0** … 3200 s	Relativo ritardo regolabile
B6.06	Rif. principale 1	f-ref auto	Riferimento in controllo remoto
D1.04	Selezione AIC	not used	
D2.00	Selezione DI1	Start impulse local	Comando di marcia
D2.01	Selezione DI2	Stop impulse local	Comando di arresto
D2.02	Selezione DI3	Local (Remote)	Chiuso = modo locale
D2.03	Selezione DI4	External reset	Reset allarmi
D2.04	Selezione DI6_2	REV local	Chiuso = marcia indietro
D2.05	Selezione DI7_2	+ speed local	Aumento di velocità
D2.06	Selezione DI8_2	- speed local	Diminuzione di velocità
D4.01	Uscita relè 1	Local operation	Chiuso in controllo locale
D4.02	Uscita relè 2_2	Ready + run	Chiuso in ready o run
D4.03	Uscita relè 3_2	Trip	Chiuso in allarme
E4.02	Commutazione loc./rem.	Terminals	Commutazione via terminali
E4.03	Modo di controllo locale	Terminals	I terminali al posto della tastiera

Il bit 10 "Control OK" della word del bus di campo dev'essere tale da consentire il ritorno al controllo remoto.

B6	BUS	**Communication menu** **Configurazione e controllo della porta seriale**

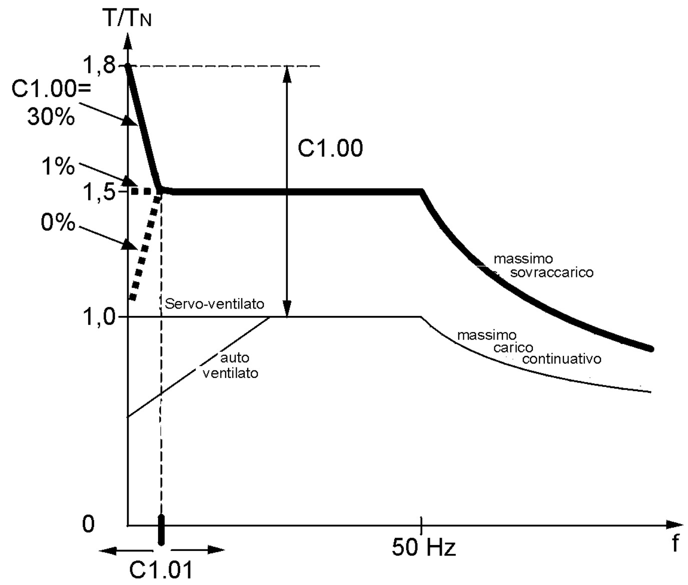
I parametri riguardanti la connessione Profibus all'inverter sono nel manuale "Profibus option PBO1", n° 8 074 575 !

C	f_{xx}	**Programmazioni**		
C1		Funzioni generali	Incremento della coppia di spunto, incremento della zona a coppia costante, modo di arresto, modo di frenatura, riferimenti interni, frequenza di jog, modo di risparmio energetico	Pagina 37
C2		Rampe	Rampe di accelerazione e decelerazione, rampe a S, tipo di rampa a S	Pagina 40
C3		Campo di velocità	Frequenza minima e massima, rotazioni abilitate, campo rotante	Pagina 41
C4		Configurazione PID	Generale, controllo set point e feedback, errore, uscita PID, guadagni P, I, D, rampe per il PID, taratura	Pagina 42
C5		Aggancio al volo	Valore di attivazione	Pagina 44
C6		Funzioni speciali	Controllo contattore	Pagina 45

C	f_{xx}	**Settings** ***Funzioni inverter***

C1		**General functions** ***Modo di arresto, modo di frenatura, riferimenti interni, jog, risparmio energetico***

C1.00	*Increase start torque*	*VCB 0...1...30 %*	*see Macro*
C1.01	*Increase steady torque*	*VCB 5...10...45 Hz*	



Per applicazioni ad elevata coppia di spunto, questa può essere incrementata fino a 180% T_N.

Per pompe e ventilatori l'impostazione 0% (~ 100% T_N) è di solito sufficiente.
p.e. C1.00 = 0% corrisponde a ~ 100% $T_{N\ "C"}$
C1.00 = 1% corrisponde a ~ 150% $T_{N\ "C"}$
C1.00 = 30% corrisponde a ~ 180% $T_{N\ "C"}$

Il campo di frequenza per cui vale l'incremento di coppia è definito con il parametro C1.01.

Questi parametri non hanno alcun effetto sulla funzione di autocalibrazione e sul suo risultato.

C
Programmazioni

C1.02	*Stop mode*	*VCB deceleration ramp*

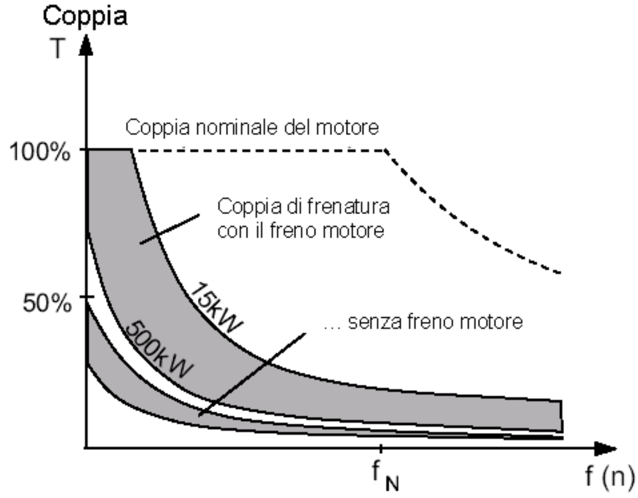
0 . . .free wheel (OFF 2) — *Il commando di stop attiva il blocco impulsi e il motore ruota per inerzia. Con questa impostazione sul display appare "Disabled" anzichè "Stop".*

1 . . .Decel. ramp (OFF 1) • — *Il comando di stop comporta una decelerazione del motore secondo la rampa impostata (se possibile). Al raggiungimento di 0 Hz si attiva il blocco impulsi.*

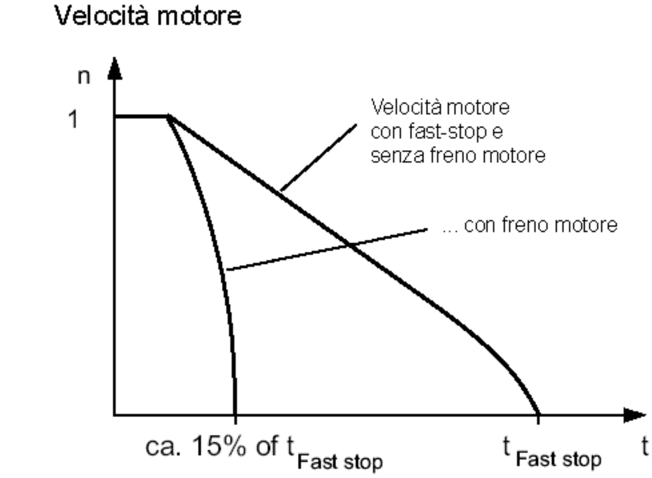
2 . . .Fast-stop (OFF 3) — *Il comando di stop comporta la frenatura del motore nel più breve tempo possibile. A 0 Hz si attiva il blocco impulsi (utile quando si usa un'unità di frenatura o quando si attiva il freno motore con il parametro C1.03)*

Il comando di stop è comando di off da controllo remoto o locale.

C1.03	*Braking mode*	*VICB no braking function*
	0 . . .No braking function •	*Nessun freno, la prevenzione sul DC link allunga la rampa a secondo della richiesta.*
	1 . . .Ext. Braking unit	*Per la versione basic la connessione al DC link non è disponibile*
	2 . . .Motor brake A *3 . . .Motor brake B* *4 . . .Motor brake C*	*Freno motore attivo, l'energia di frenatura viene dissipata in calore nel motore, nel cavo motore e nell'inverter. A secondo del tipo di motore l'effetto frenante può essere più o meno efficace da C ad A.*
	5 . . .Int. braking unit	*Non disponibile*



Coppia frenante disponibile con freno motore



Tempo di arresto di un azionamento con freno motore

Il "freno motore" è un alternativa estremamente economica rispetto all'unità di frenatura esterna e la resistenza. Il fast-stop di un azionamento da 250 kW con massa 2-3 volte quella del motore, è fattibile in meno di 4 secondi.

Il rumore del motore è più forte durante la fase di freno motore.

Molta dell'energia di frenatura viene dissipata in calore nel motore.

C1.04	*Pre-set reference*	*VICB not used*
	0 . . .not used Hz • *1 . . .f-ref Manual Hz* *2 . . .f-ref Auto Hz* *3 . . .f-correction Hz* *4 . . .T-limitation %* *5 . . .PID reference %*	*Ciò che non può essere selezionato è stato già assegnato a qualche altro riferimento in D1.00, D1.04, D1.09, D1.14 o D6.06 o da bus di campo.*

I riferimenti interni possono essere usati come ingressi con più funzioni.

⚠ *Vedere la figura "Riferimenti analogici" nella sezione D1 – Ingressi analogici.*

C1.05	Pre-set ref. 1	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %
C1.06	Pre-set ref. 2	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %
C1.07	Pre-set ref. 3	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %
C1.08	Pre-set ref. 4	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %
C1.09	Pre-set ref. 5	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %
C1.10	Pre-set ref. 6	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %
C1.11	Pre-set ref. 7	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %
C1.12	Pre-set ref. 8	VCB	-300.00...**0.00**...300.00 Hz -200.00...**0.00**...200.00 %

I riferimenti interni vengono selezionati utilizzando i contatti d'ingresso programmati "Pre-set A, B, C" a secondo del numero di velocità fisse richieste. Vedere la sezione D2 – Ingressi digitali.

Preset C	Preset B	Preset A	Valore selezionato
0	0	0	Pre-set ref. 1
0	0	1	Pre-set ref. 2
0	1	0	Pre-set ref. 3
0	1	1	Pre-set ref. 4
1	0	0	Pre-set ref. 5
1	0	1	Pre-set ref. 6
1	1	0	Pre-set ref. 7
1	1	1	Pre-set ref. 8

Non è necessario programmare alcun ingresso digitale per l'uso di questo riferimento interno!!



I riferimenti interni sono solamente dei valori e non includono alcun comando di marcia.

C1.13	Jog frequency	VCB -10.00...**0.00**...10.00 Hz

La funzione di jog (marcia ad impulsi) è solitamente usata per ispezioni o per aggiustamenti. La funzione jog richiede l'abilitazione con contatto digitale che, quando abilitata porta la frequenza di uscita inverter al valore in C1.13 ignorando eventuali rampe di accelerazione/decelerazione. Non è richiesto un ulteriore comando di marcia e può essere attivata solo con inverter in stop.

C1.14	Economy mode	VCB not active	see Macro

0 . . .not active •
1 . . .Step 1 (= riduzione leggera)
2 . . .Step 2 (= riduzione media)
3 . . .Step 3 (= riduzione forte)
4 . . .Step 4 (= riduzione molto forte)

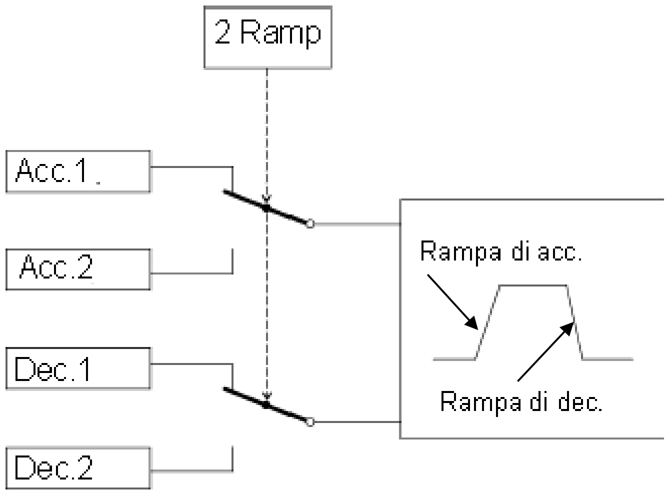
In applicazioni come pompe centrifughe o ventilatori la corrente magnetizzante può essere ridotta diminuendo la velocità. Questo comporta una minore richiesta di potenza permettendo un risparmio energetico.

C2 — Ramps

Rampe di accelerazione e decelerazione, rampe a S

C2.00	*Acceleration ramp 1*	*VCB 0.0...**0.0**...3200 s*	*see Macro*
C2.01	*Deceleration ramp 1*	*VCB 0.0...**0.0**...3200 s*	*see Macro*
C2.02	*Acceleration ramp 2*	*VCB 0.0...**20.0**...3200 s*	
C2.03	*Deceleration ramp 2*	*VCB 0.0...**20.0**...3200 s*	

Ci sono due coppie acc./dec. disponibili. L'ingresso digitale programmato "2.Ramp" consente lo scambio da una coppia all'altra (vedere D2 – Ingressi digitali). Principalmente lo scambio si usa per impostare una fermata d'emergenza. I valori impostati sono riferiti al raggiungimento della frequenza nominale del motore B3.03



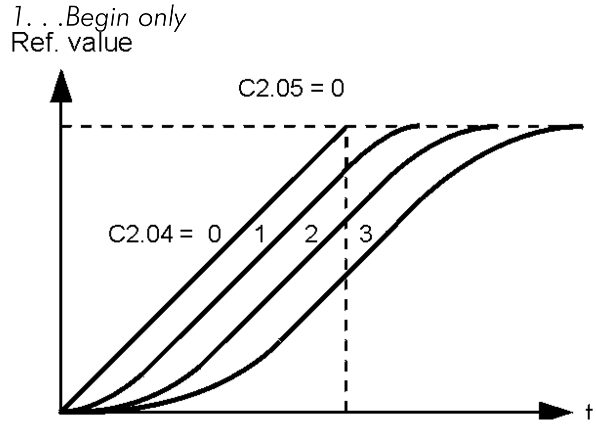
C2.04	*S-ramp*	*VCB no S-ramp*

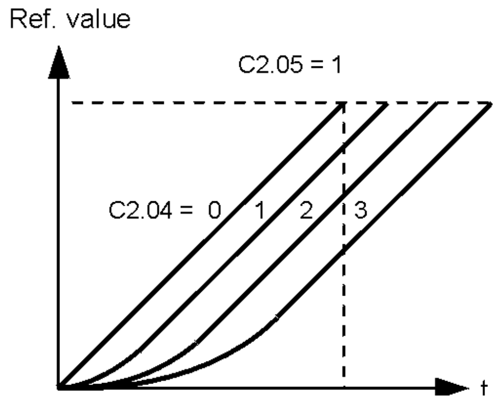
0. . .no S-ramp •
1. . .S-ramp step 1 — *(il tempo di rampa è più lungo del 10% [5%])*
2. . .S-ramp step 2 — *(il tempo di rampa è più lungo del 25% [12%])*
3. . .S-ramp step 3 — *(il tempo di rampa è più lungo del 50% [25%])*
con C2.05 = 0, [con C2.05 = 1]

Con questo parametro è possibile addolcire le rampe a S, tipicamente utili nelle gru e nei nastri trasportatori.

C2.05	*S-ramp mode*	*VCB Begin + End*

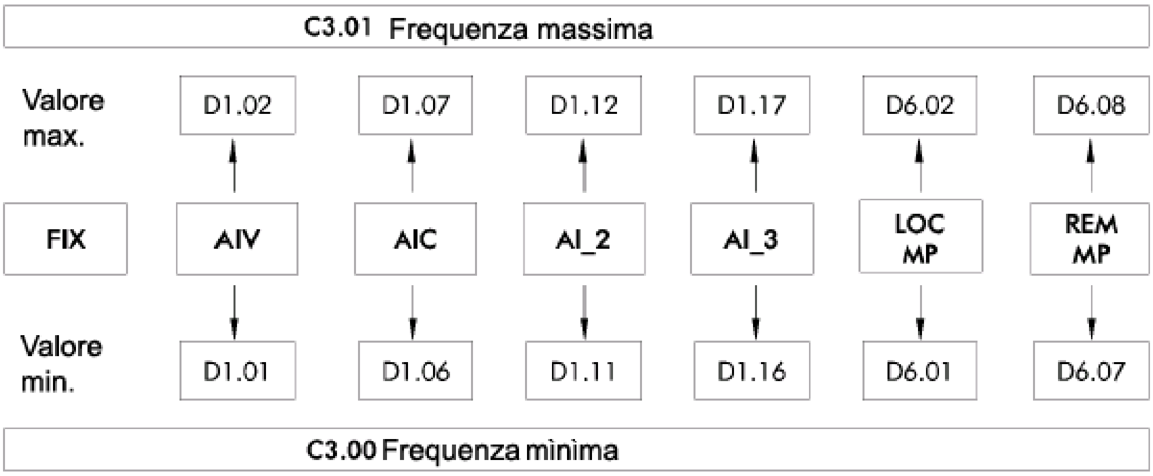
0. . .Begin + End •
1. . .Begin only





C3	Hz	**Speed range**
		Campo di frequenza e senso di rotazione

C3.00	*Minimum frequency*	*VCB 0.00...**0.00**...300.00 Hz*
C3.01	*Maximum frequency*	*VCB 25.00...**50.00**...300.00 Hz*



Per ogni riferimento può essere impostato sia un valore minimo sia un valore massimo. Oltre a ciò si possono impostare due limiti assoluti validi per tutti i riferimenti (C3.01, C3.00).

⚠ *Se sono abilitate entrambe le direzioni con il parametro C3.02 (programmato: "Enable FWD/REV"), il parametro C3.00 non ha più alcun significato.*

Se necessario, possono essere usati i rispettivi limiti inferiori dei riferimenti.

C3.02	*Direction enable*	*VICB Disable REV*	*see Macro*

0. . .Disable REV • — *Rotazione INDIETRO sempre disabilitata.*
1. . .Disable FWD — *Rotazione AVANTI sempre disabilitata.*
2. . .Enable FWD/REV — *Sono abilitate entrambe le rotazioni.*

Nella direzione disabilitata l'inverter non controlla il motore. Se il motore ruota per inerzia nella direzione disabilitata, quando l'inverter riceve la marcia, questo viene decelerato in controllo di corrente e quindi accelerato nella direzione corretta fino al riferimento di frequenza.

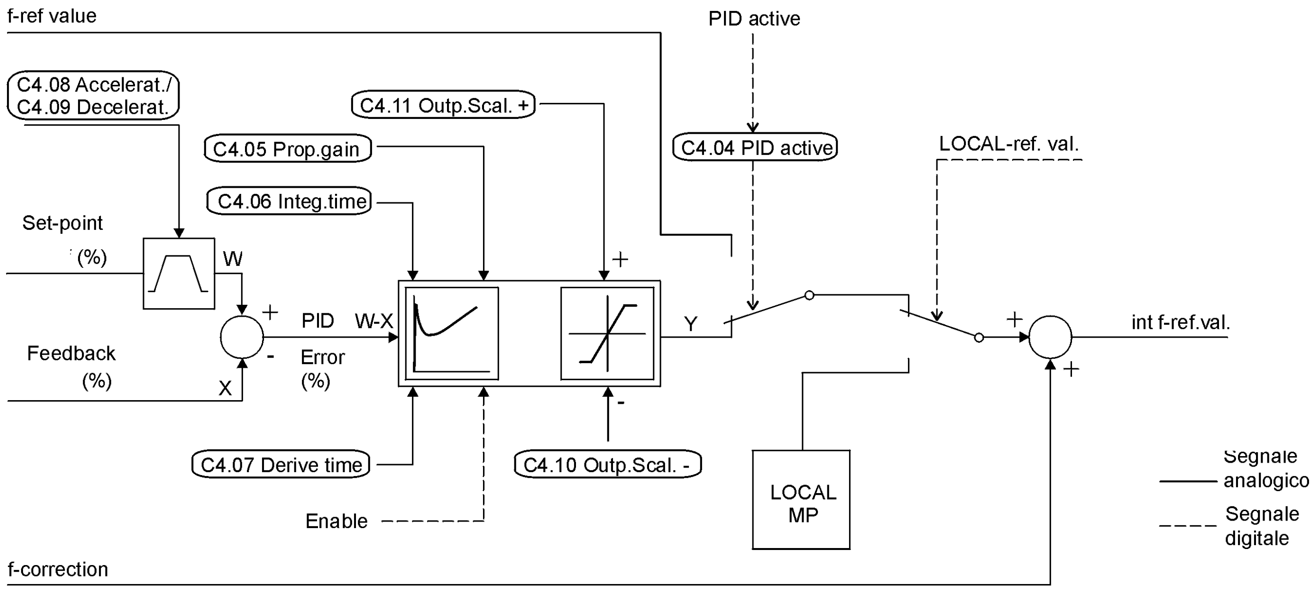
C3.03	*Rotary field*	*VICB U-V-W*

0. . .U - V - W • — *Campo rotante diretto in avanti*
1. . .U - W - V — *Campo rotante inverso in avanti*

Questo parametro inverte il campo rotante evitando l'inversione di due fasi in uscita all'inverter.

C4 — PID configuration

Controllo PID



Set-point PID:

I seguenti ingressi possono essere usati come set-point per il PID:

- Motopotenziometro esterno	*Parametro D6.06*
- Riferimenti interni	*Parametro C1.04*
- Ingresso AIV 0-10V	*Parametro D1.00*
- Ingresso AIC 0(4)-20mA	*Parametro D1.04*
- Ingresso AI_2 0(4)-20mA	*Parametro D1.09*
- Ingresso AI_3 0(4)-20mA	*Parametro D1.14*
- Riferimento da bus di campo	*Parametri da B6.06 a B6.10*

Per ottimizzare il comportamento del controllo PID si consiglia di ridurre il più possibile i tempi di accelerazione/decelerazione (gruppo C2). Per il set-point è possibile impostare una coppia di rampe separate (C4.08, C4.09).

Retroazione PID:

Qualunque ingresso analogico (AIV, AIC, AI_2, AI_3, bus) può essere utilizzato come retroazione PID. Sia il set-point sia la retroazione sono in espressi in % e possono essere opportunamente scalati.

Visualizzazioni:

Tutti i parametri specifici del PID (set-point, retroazione, errore) possono essere visualizzati nel display base.

Errore:

L'errore è la differenza tra il valore di set-point impostato a valle delle rampe di accelerazione e decelerazione ed il valore della retroazione. Viene elaborato indipendentemente dal parametro C4.04 e può essere processato nei blocchi logici.

Controllo:

Il PID è un controllo di processo che gestisce la frequenza d'uscita. Può essere opportunamente tarato con il guadagno proporzionale (kp), il tempo d'integrazione (Tn) e il tempo derivativo (Tv). Inoltre l'attivazione PID può essere gestita con gli ingressi digitali.

Soglie di uscita:
L'uscita PID è limitata dai valori C4.10 e C4.11. L'uscita PID è sempre in Hz e fornisce il riferimento interno.

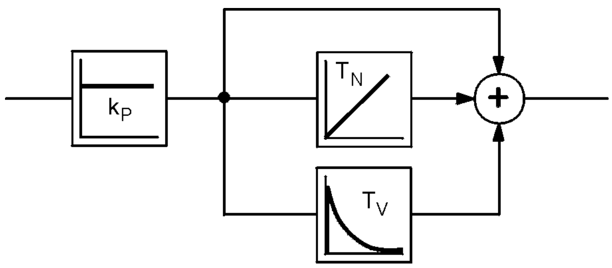
Attivazione PID:
Il controllo PID si attiva con il parametro C4.04 (valore 1 o 2). Il passaggio tra il controllo diretto e il controllo PID avviene dolcemente perché l'uscita viene portata al valore minimo se il PID non è abilitato. Se l'errore non è nullo il kp interviene comunque appena si commuta da un controllo all'altro.

Abilitazione/disabilitazione:
Se un ingresso digitale (vedi sezione D2) è programmato "PID-enable" il controllo è abilitato solo durante la marcia. Se il controllo viene disabilitato l'uscita rimane all'ultimo valore memorizzato.

Inversione del senso di marcia nel controllo PID:
Con il parametro C3.03 è possibile invertire il senso si rotazione del motore senza cambiare alcun parametro del PID (valori negativi sui vari limiti, sul set-point, sulla retroazione, ecc).

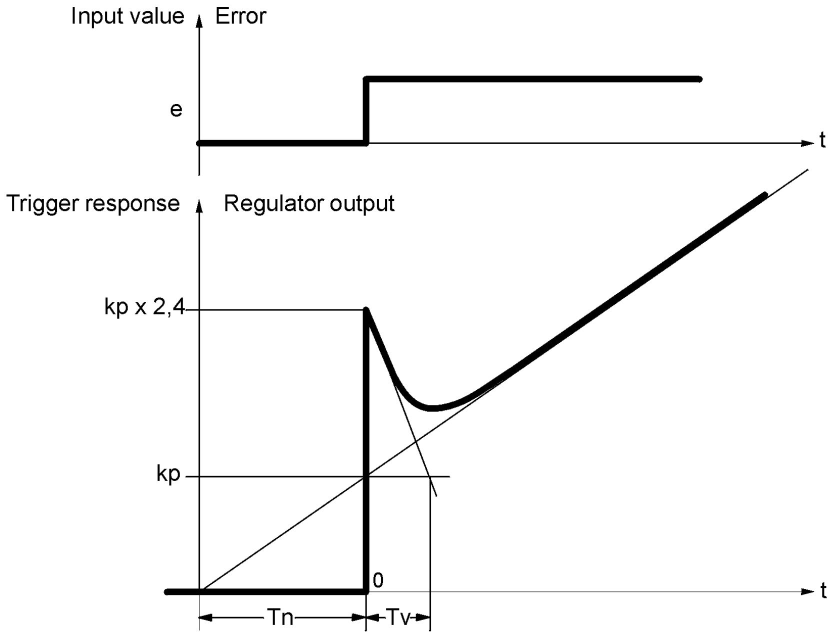
Commutazione al controllo locale:
Quando si passa dal controllo remoto al controllo locale (tastiera o terminali) la frequenza d'uscita viene gestita di default dal motopotenziometro locale sulla tastiera.
La commutazione avviene dolcemente. (vedi "Supplemento alla macro M3").

C4.00	Reference monitoring [%]	read only	
	Valore di set-point a monte della rampa di accelerazione		
C4.01	Feedback monitoring [%]	read only	
C4.02	Error [%]	read only	
C4.03	PID output [Hz]	read only	
	Il 100% corrisponde a 163.84 Hz		
C4.04	PID-controller active	VICB no	see Macro
	0 . . .no • 1 . . .yes 2 . . .Terminals	(Si attiva da contatto digitale opportunamente programmato)	
C4.05	Prop. gain(kp)	VCB 0.0...**20.0**...3200%	see Macro
C4.06	Integration time (Tn)	VCB 0.00...**10.00**...320.0 s	see Macro
	T_n=0 disattiva il tempo di integrazione.		
C4.07	Derive time (Tv)	VCB 0.00...**0.00**...320.0 s	

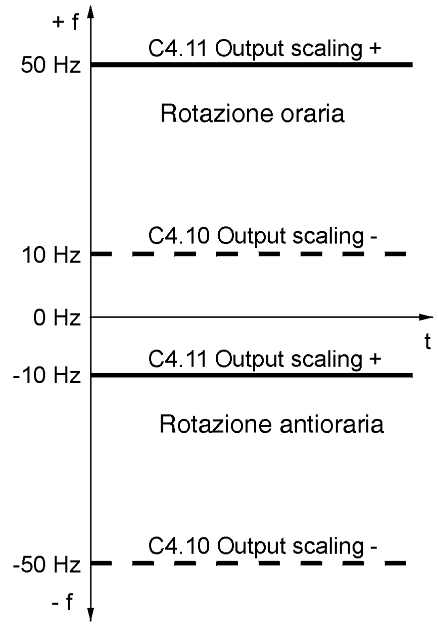


Gli effetti integrale e derivativo dipendono dal guadagno proporzionale.

Comportamento del controllo:



Limiti alla regolazione:



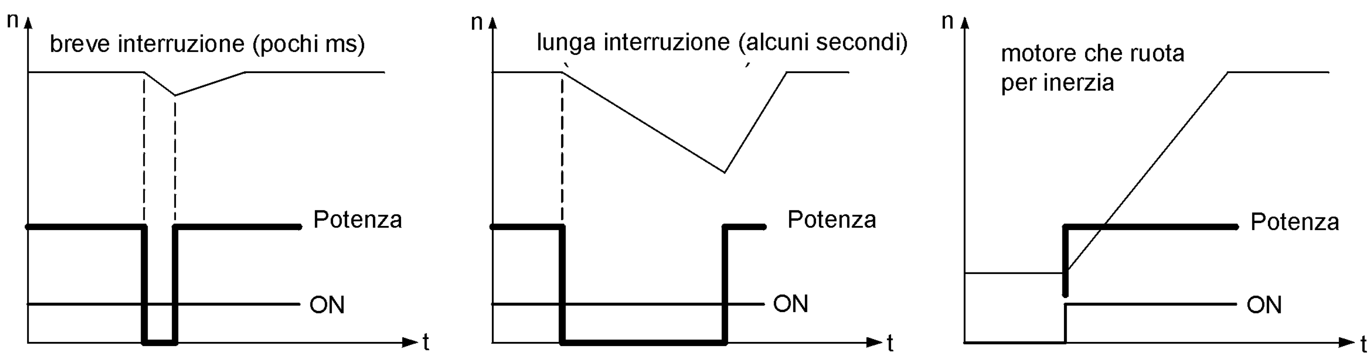
C4.08	*Ref. acceleration ramp*	*VCB 0.0...10.0...3200 s*	*see Macro*
C4.09	*Ref. deceleration ramp*	*VCB 0.0...10.0...3200 s*	*see Macro*
C4.10	*Output scaling -*	*VCB -300...+10.00...+300.0 Hz*	*see Macro*
C4.11	*Output scaling +*	*VCB -300...+50.00...+300.0 Hz*	*see Macro*

C5 — *Catch on the fly*

Aggancio al volo

Grazie al controllo vettoriale AVC ed alla modulazione FMC, l'inverter è in grado di agganciare sia la fase sia la velocità di un motore che ruota per inerzia, in meno di 0.1 s. Ciò è possibile soltanto se c'è collegamento tra inverter e motore. Indipendentemente dalla durata della mancanza di rete, la funzione di aggancio al volo garantisce un avvio sicuro ed immediato dalla velocità attuale del motore.

Nel caso in cui il motore sta ruotando per inerzia ma è scollegato dall'uscita inverter, attendere 3-5 s, dopo la connessione, prima di dare il consenso di marcia. Se il comando di marcia viene dato prima, l'inverter ferma il motore a circa 0 Hz e quindi lo accelera alla frequenza voluta.



C5.00	*Detection level*	*VCB 0.6...0.6...15.0%*

Rappresenta la sensibilità della misura di velocità.

C6 Special function

Funzione controllo contattore, funzione sollevatore

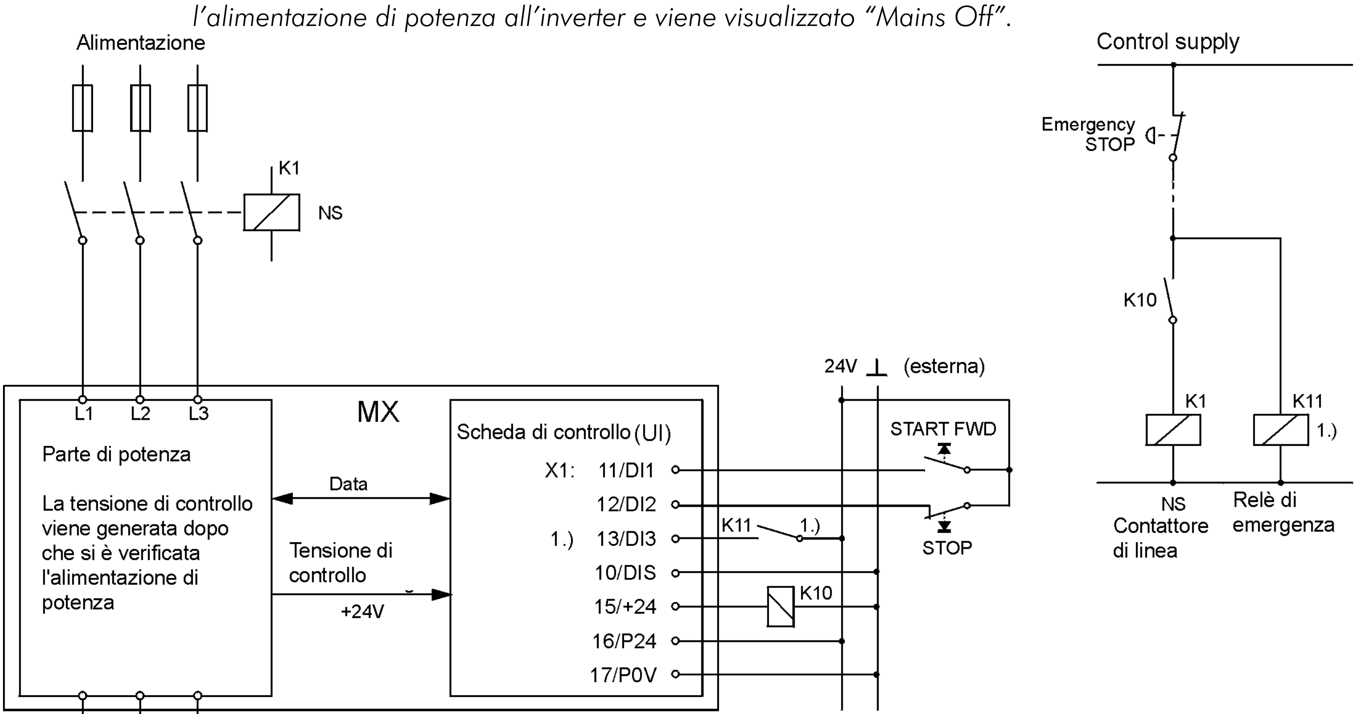
C6.00	Contactor control	VICB not active

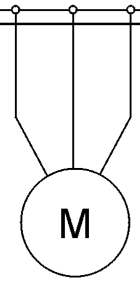
0. . .not active •
1. . .active

Se il controllo dell'inverter è alimentato con 24V esterni è possibile attivare la funzione speciale "controllo contattore". Un'uscita digitale può essere attivata ad ogni comando di marcia. Il messaggio "Ready" viene visualizzato non appena è disponibile la 24V. Se il DC link non raggiunge il suo valore di tensione nominale in 3 s, appare l'allarme "Undervoltage 2". Le cause possono essere:

- *uscita digitale non correttamente programmata;*
- *l'inverter non riceve l'alimentazione di potenza;*
- *i fusibili d'ingresso sono bruciati;*
- *errore di cablaggio.*

Ogni volta che si attiva il blocco impulsi (arresto a fine decelerazione o allarme), viene tolta l'alimentazione di potenza all'inverter e viene visualizzato "Mains Off".





1.) Il contatto di K11 è su un ingresso programmato "Supply ON/OFF". In caso di emergenza il contatto si apre, l'inverter si blocca e il comando di marcia viene cancellato.

⚠ *ATTENZIONE:*
Se questo contatto non è presente, l'inverter riavvia il motore al termine dell'emergenza (se il contatto di marcia è di tipo ritenuto)!

D		***Ingressi/Uscite***		
D1		*Ingressi Analogici*	*Selezione, valore, filtro per ingresso AIV; Selezione, valore, filtro per ingresso AIC; Selezione, valore, filtro per ingresso AI_2; Selezione, valore, filtro per ingresso AI_3*	*Pagina 47*
D2		*Ingressi Digitali*	*Configurazione ingressi DI*	*Pagina 51*
D3		*Uscite Analogiche*	*Selezione, tipo di segnale, valore min e max di AO1; Selezione di AO2_2, Selezione di AO2_3*	*Pagina 57*
D4		*Uscite digitali*	*Configurazione, uscita 24V, uscite a relè, soglia di frequenza, isteresi*	*Pagina 59*
D5		*Configurazione encoder*	*Compensazione scorrimento e sua dinamica*	*Pagina 61*
D6		*Potenziometro elettronico*	*Motopotenziometro locale, motopotenziometro remoto*	*Pagina 62*

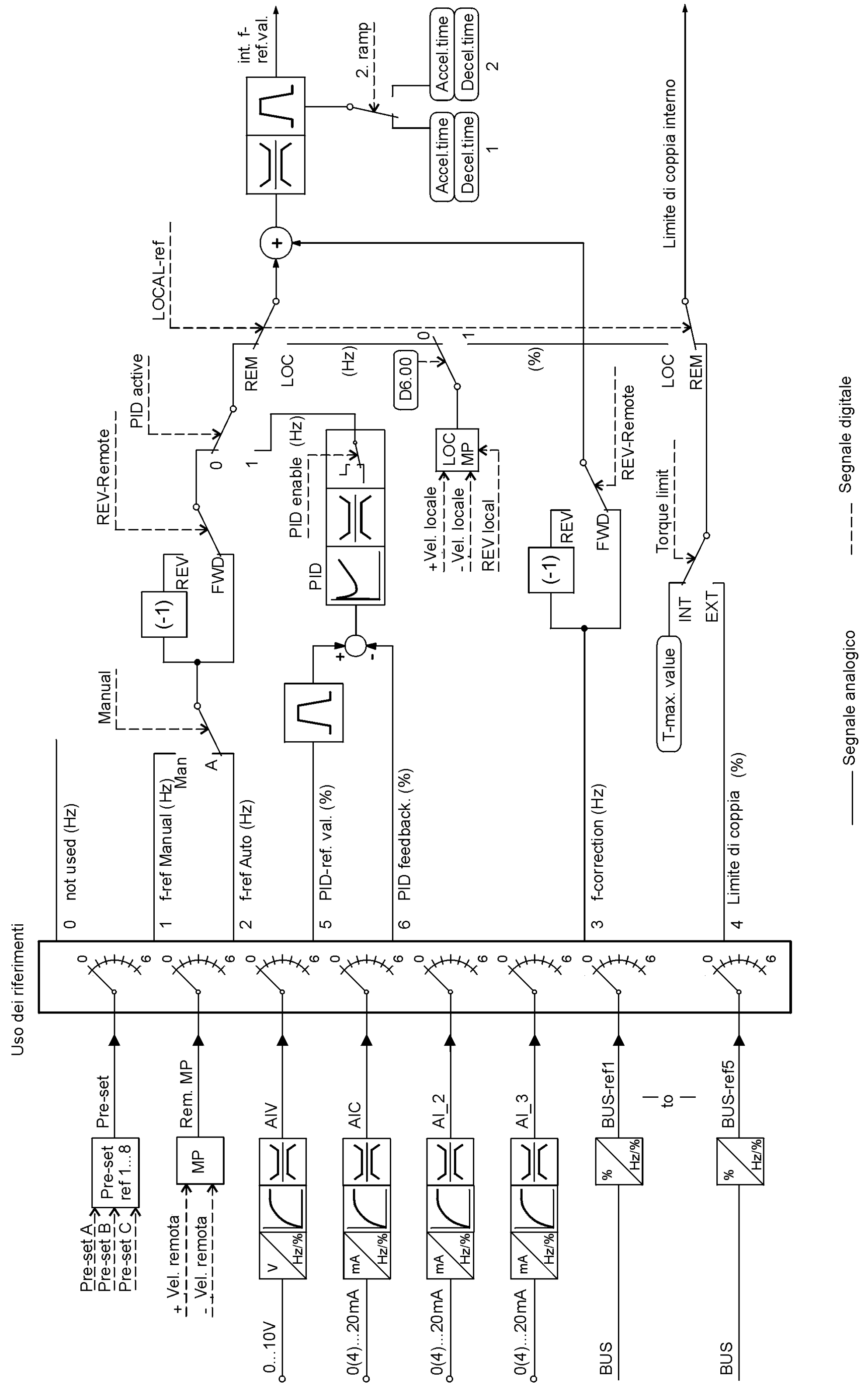
D — Inputs /Ouputs

Ingressi, uscite analogici e digitali, motopotenziometro

D1 — Analogue inputs

Configurazione degli ingressi analogici

"Riferimenti analogici"



D1.00	AIV selection	VICB not used	see Macro

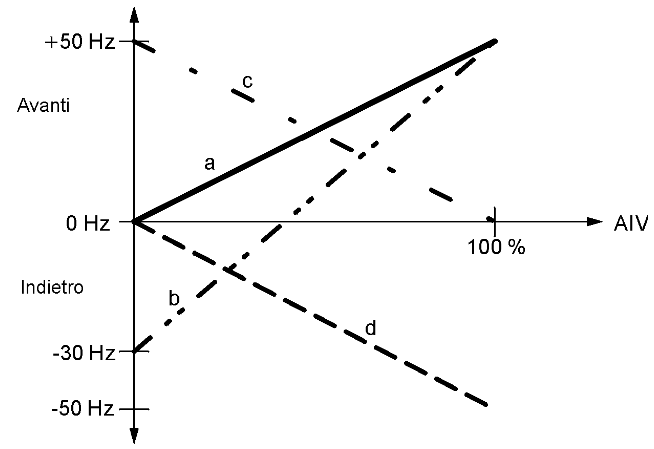
0 . . .not used • Hz
1 . . .f-ref Manual Hz
2 . . .f-ref Auto Hz
3 . . .f-correction Hz
4 . . .Torque limit %
5 . . .PID-reference value %
6 . . .PID feedback %

Se un valore non è accettato significa che è già stato assegnato ad un altro riferimento.

Come mostrato nella figura precedente il riferimento AIV (0-10V) può essere impiegato per ingressi diversi a secondo del parametro D1.00.

D1.01	AIV value 0 %	VCB -300.0...**0.01**...300.0 Hz -200.0...**0.01**...200.0%	see Macro
D1.02	AIV value 100%	VCB -300.0...**50.01**...300.0 Hz -200.0...**30.52**...200.0 %	see Macro

Con D1.01 e D1.02 si assegna il campo di frequenza del riferimento analogico AIV (0-10V). Valori negativi di frequenza corrispondono a riferimenti in senso contrario (REV).



a … 0-100% corrisponde a 0 - 50 Hz

b … 0-100% corrisponde a –30 - 50 Hz

c … 0-100% corrisponde a 50 - 0 Hz

d … 0-100% corrisponde a 0 - -50 Hz

D1.03	AIV filter time	VCB 0.00...**0.05**...10.0 s	

Per ridurre eventuali disturbi o interferenze radio, è possibile tarare opportunamente il filtro del riferimento analogico.

D1.04	AIC selection	VICB f-ref Auto	see Macro

0 . . .not used • Hz
1 . . .f-ref Manual Hz
2 . . .f-ref Auto • Hz
3 . . .f-correction Hz
4 . . .Torque limit %
5 . . .PID-reference value %
6 . . .PID feedback %

Se un valore non è accettato significa che è già stato assegnato ad un altro riferimento.

Il riferimento AIC è identico al riferimento AIV con la sola differenza che è un segnale in corrente 0(4)-20 mA anziché in tensione.

D1.05	AIC signal	VCB 4-20 mA	

0 0-20 mA
1 4-20 mA •



Per controllare la presenza dei 4 mA, nel caso in cui si interrompa un filo, è necessario impostare opportunamente il parametro E3.01.

D1.06	AIC value 0%	VCB -300.0...**0.01**...300.00 Hz VCB -200.0...**0.01**...200.0%	see Macro
D1.07	AIC value 100 %	VCB -300.0...**50.01**...300.00 Hz VCB -200.0...**30.52**...200.0 %	see Macro
D1.08	AIC filter time	VCB 0.00...**0.05**...10.0 s	

Le funzioni dei parametri D1.04 … D1.08 sono identiche alle funzioni dei parametri D1.00 … D1.03.

D1.09	AI_2 selection	VICB not used	see Macro

0. . .not used •	Hz
1. . .f-ref Manual	Hz
2. . .f-ref Auto	Hz
3. . .f-correction	Hz
4. . .Torque limit	%
5. . .PID-reference value	%
6. . .PID feedback	%

Se un valore non è accettato significa che è già stato assegnato ad un altro riferimento.

Il riferimento analogico AI_2 corrisponde a 0(4) … 20 mA sull'operazionale in ingresso alla scheda opzionale IO1 inserita nel connettore X2. Ha le stesse funzioni del riferimento AIC.

D1.10	AI_2 signal type	VCB 0-20 mA	

0 0-20 mA •
1 4-20 mA

Per controllare la presenza dei 4 mA, nel caso in cui si interrompa un filo, è necessario impostare opportunamente il parametro E3.01.

D1.11	AI_2 value 0%	VCB -300.0...**0.01**...300.00 Hz VCB -200.0...**0.01**...200.0 %	see Macro
D1.12	AI_2 value 100 %	VCB -300.0...**50.01**...300.00 Hz VCB -200.0...**30.52**...200.0 %	see Macro
D1.13	AI_2 filter time	VCB 0.00...**0.05**...10.0 s	

Le funzioni dei parametri D1.09 … D1.13 sono identiche alle funzioni dei parametri D1.00 … D1.03.

D1.14	AI_3 selection	VICB not used	

0. . .not used •	Hz
1. . .f-ref Manual	Hz
2. . .f-ref Auto	Hz
3. . .f-correction	Hz
4. . .Torque limit	%
5. . .PID-reference value	%
6. . .PID feedback	%

Se un valore non è accettato significa che è già stato assegnato ad un altro riferimento.

Il riferimento analogico AI_3 corrisponde a 0(4) … 20 mA sull'operazionale in ingresso alla scheda opzionale IO1 inserita nel connettore X3. Ha le stesse funzioni del riferimento AIC..

D1.15	AI_3 signal type	VCB 0-20 mA	

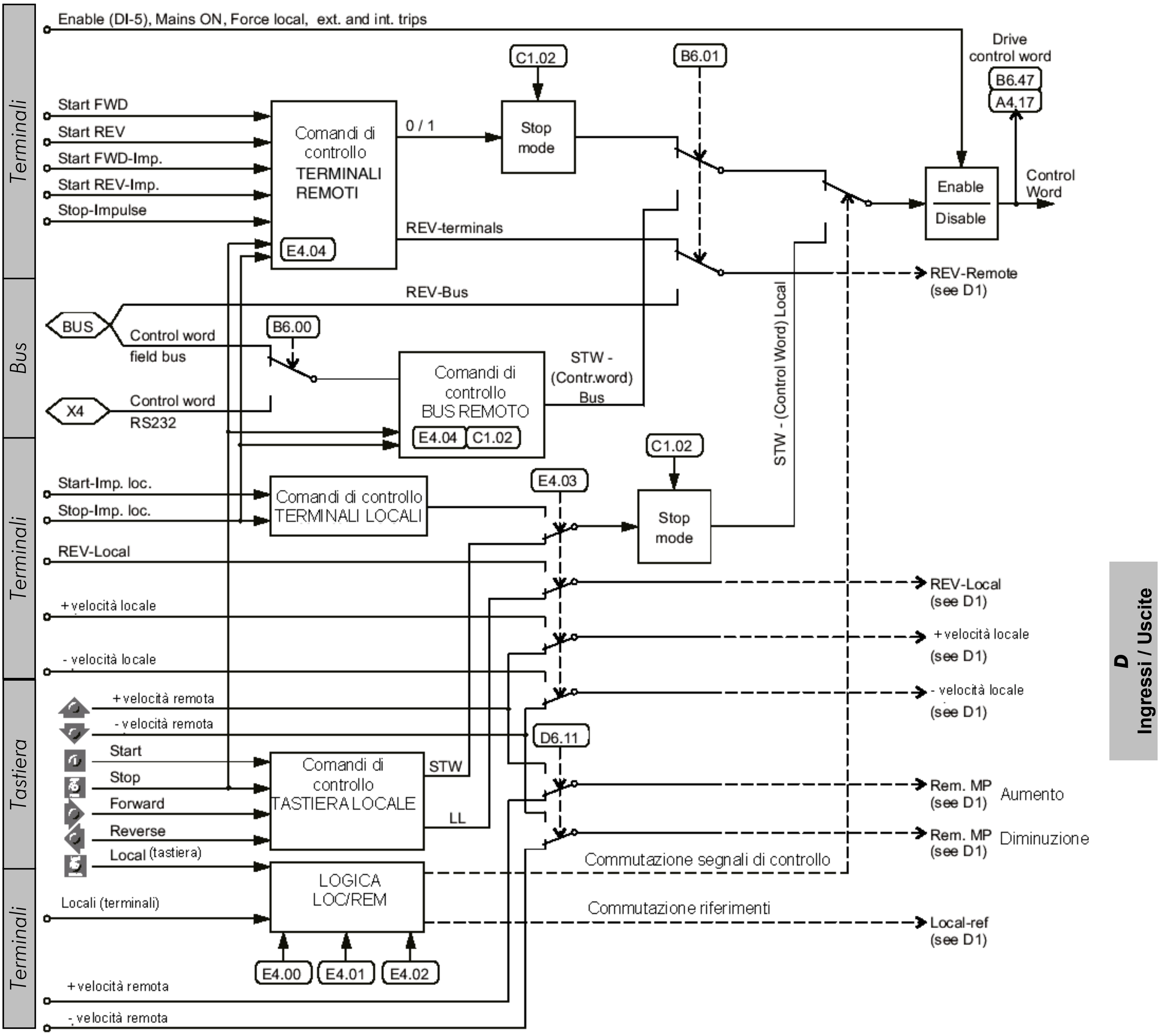
0 0-20 mA •
1 4-20 mA

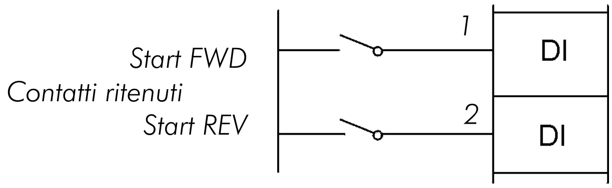
Per controllare la presenza dei 4 mA, nel caso in cui si interrompa un filo, è necessario impostare opportunamente il parametro E3.01.

D1.16	*AI_3 value 0%*	*VCB -300.0...***0.01***...300.00 Hz* *VCB -200.0...***0.01***...200.0 %*
D1.17	*AI_3 value 100 %*	*VCB -300.0...***50.01***...300.00 Hz* *VCB -200.0...***30.52***...200.0 %*
D1.18	*AI_3 filter time*	*VCB 0.00...***0.05***...10.0 s*

Le funzioni dei parametri D1.14 … D1.18 sono identiche alle funzioni dei parametri D1.00 … D1.03.

Comandi di controllo

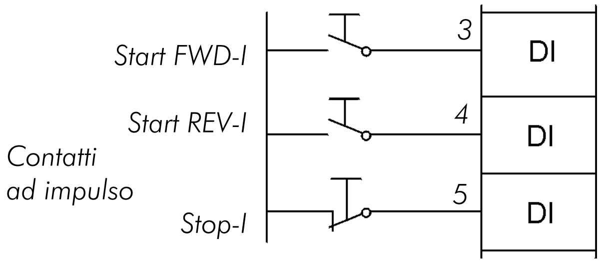




Start/Stop con contatti ritenuti:

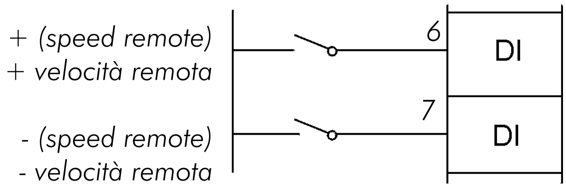
Il contatto chiuso attiva la marcia nella direzione desiderata, il contatto aperto significa stop. Ambedue i contatti chiusi (FWD e REV) significano stop.

Se il contatto di marcia rimane chiuso dopo un reset, l'inverter ritorna automaticamente in marcia.



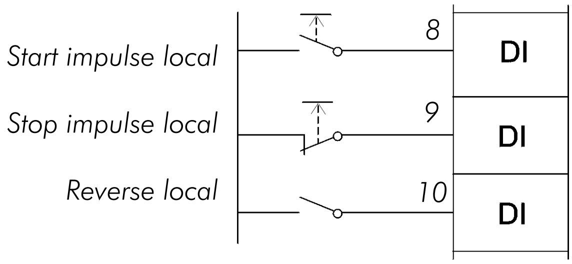
Start/Stop con contatti ad impulso:

Un segnale impulsivo (contatto chiuso) attiva la marcia nella direzione desiderata. Un segnale impulsivo (contatto aperto) attiva lo stop. Se viene a mancare il segnale di pulse enable (blocco impulsi) per colpa di un allarme ovvero viene a mancare l'alimentazione (undervoltage) il comando di marcia viene cancellato ed è necessario un nuovo impulso di start per riavviare il motore.



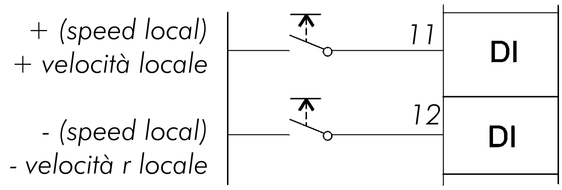
Motopotenziometro remoto:

Il riferimento con motopotenziometro remoto da terminali si può ottenere con i segnali "+ velocità remota" e "- velocità remota". Il riferimento aumenta o diminuisce secondo le rampe di accelerazione o decelerazione configurabili nell'area D6.



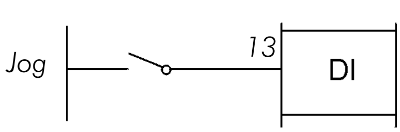
Start/Stop in controllo locale:

Questi segnali di ingresso sostituiscono i tasti I, O, ←, →della tastiera e consentono il controllo locale da terminali. Per la programmazione di questa funzione osservare anche i parametri da E4.00 ad E4.03.



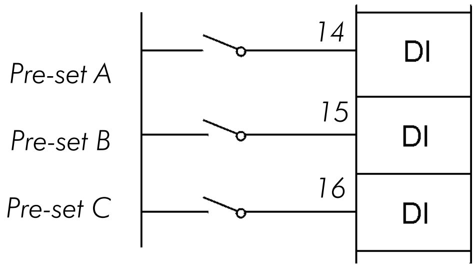
Motopotenziometro locale:

I contatti di ingresso sostituiscono i tasti ↑, ↓ della tastiera. Per la programmazione di questa funzione osservare anche i parametri da D6.00 a D6.04 e da E4.00 ad E4.03.



Funzionamento JOG (ad impulsi):

Se viene attivato il comando di jog (marcia ad impulsi), l'inverter accelera il motore nel tempo più basso possibile necessario a raggiungere la frequenza di jog (C1.13). Il funzionamento in jog è possibile solamente se l'inverter è in stop



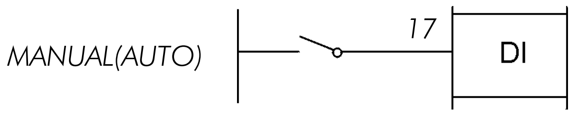
Il numero di ingressi da programmare dipende da quanti riferimenti interni sono necessari. Questi riferimenti vanno impostati nel campo matrice C1. Sono puramente valori e non comportano alcun comando di start o di stop.

Riferimenti interni:

Con i contatti programmati "Pre-set A, B, C" è possibile gestire 8 riferimenti interni come nella tabella sottostante.

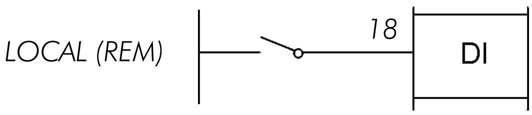
Pre-set C	*Pre-set B*	*Pre-set A*	*Rif. interno*
0	0	0	1 (C1.05)
0	0	1	2 (C1.06)
0	1	0	3 (C1.07)
0	1	1	4 (C1.08)
1	0	0	5 (C1.09)
1	0	1	6 (C1.10)
1	1	0	7 (C1.11)
1	1	1	8 (C1.12)

Questi contatti digitali sono attivi anche nel controllo da bus.



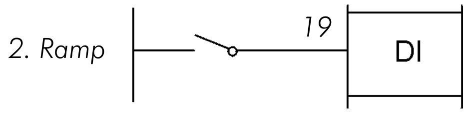
Commutazione riferimento AUTO / riferimento MANUAL:

Il comando MANUAL(AUTO) consente di passare dall'uso di un riferimento ad un altro. Il contatto aperto significa riferimento AUTO, il contatto chiuso significa riferimento MANUAL.
Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



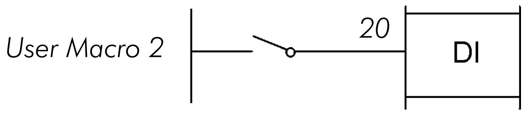
Commutazione LOCALE / REMOTO:

Il comando LOCAL(REM) definisce il controllo dell'inverter: usando la tastiera (ovvero i terminali definiti "local"), oppure usando i terminali o il bus di campo. La programmazione di fabbrica è tale da consentire la commutazione da tastiera. Se nel parametro E4.02 viene impostato "2 terminals" la commutazione avviene con questo contatto. Contatto aperto o non programmato: controllo remoto; contatto chiuso: controllo locale. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



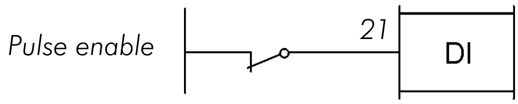
Commutazione rampe:

Sono disponibili due coppie di accelerazioni/decelerazioni. Il contatto "2.ramp" serve a commutare da una coppia all'altra. I valori di queste due coppie si impostano nel campo matrice C2. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



2. impostazione parametri = Macro utente 2

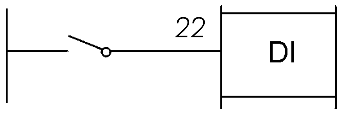
Se il parametro B2.04 è impostato 1 o 2, con questo contatto è possibile commutare tra l'uso dei parametri della macro utente 1 (contatto aperto) e quelli della macro utente 2 (contatto chiuso).
Questa commutazione può avvenire solamente durante il blocco impulsi.
Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



Abilitazione:

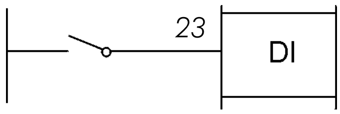
Aprendo il contatto programmato "enable" già programmato hardware sull'ingresso DI5_2 comporta un blocco impulsi ed un arresto per inerzia del motore.
Qualunque comando impulsivo non è considerato. Il display visualizza "Disabled".
Contatto chiuso o non programmato: enable.
Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

External fault



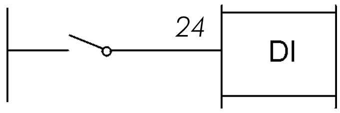
Allarme esterno:
Se il comando viene attivato l'inverter va in allarme e ferma il motore per inerzia. Sul visore appare "External trip". Il tempo di ritardo all'intervento è opportunamente programmabile. Questo contatto è solitamente integrato nell'automazione del processo e cambia stato se si verifica una qualsiasi anomalia che necessita l'arresto dell'inverter.
Il contatto può essere normalmente chiuso o normalmente aperto (vedi E3.02). Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

Ext. motor trip



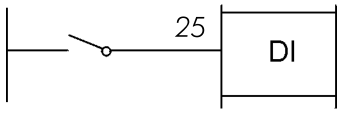
Allarme motore:
Il comportamento è identico all'allarme esterno ma viene visualizzato "Motor trip" anziché external trip. Questo contatto è solitamente utilizzato per il controllo della temperatura dei cuscinetti motore, per le vibrazioni del motore, o per la temperatura del motore (contatto bimetallico). Il tempo di ritardo all'intervento è opportunamente programmabile.
Il contatto può essere normalmente aperto o normalmente chiuso (vedi E2.11 ed E2.12).
Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

Insulation trip



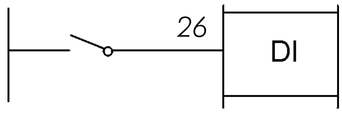
Allarme di isolamento:
Il comportamento è identico all'allarme esterno ma viene visualizzato "Insulation trip" anziché external trip. Il tempo di ritardo è opportunamente regolabile. Questo ingresso può essere utilizzato per il controllo della perdita di isolamento nelle reti isolate IT.
Può essere integrato all'opzione "Earth protection 1 e 2". Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

Ext. braking unit fault



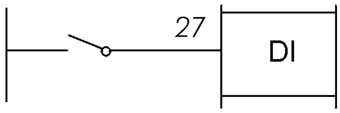
Allarme unità di frenatura esterna:
Il comportamento è identico all'allarme esterno ma viene visualizzato "Ext. BU trip" anziché external trip. E' utilizzato insieme all'unità di frenatura e controlla lo stato di funzionamento della stessa (vedi parametri E3.06, E3.07). Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

Ext. reset



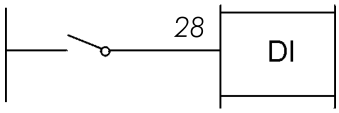
Reset esterno:
Azzera gli eventuali allarmi presenti nell'inverter (se azzerabili). Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

Ext. T-limit

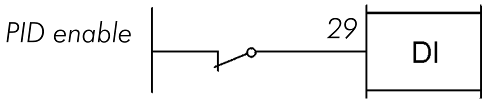


Limite di coppia esterno:
Attivando questa funzione la coppia massima è limitata da un valore definibile esternamente con un ingresso analogico (vedere D1). Superato tale limite l'azionamento inizia a rallentare (scende in velocità). A contatto aperto o non programmato il limite è E1.01. A contatto chiuso si attiva il limite di coppia esterna da riferimento analogico. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

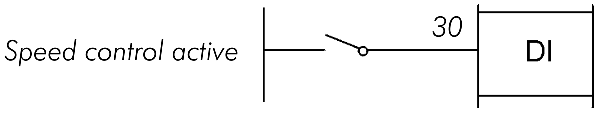
PID active



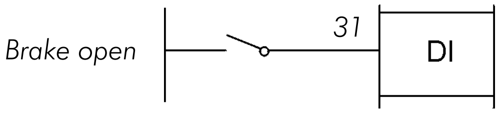
Attivazione PID:
Consente di commutare dal controllo di frequenza normale al controllo PID. Contatto chiuso (C4.04 = 2) o non programmato (C4.04 = 1): controllo PID attivo. Contatto aperto (C4.04 = 2): controllo di frequenza. Il passaggio tra i due diversi controlli avviene in maniera dolce. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



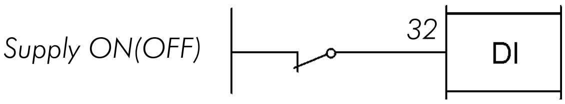
Abilitazione al controllo PID:
Questa funzione consente di abilitare da terminale il controllo del processo. Contatto chiuso o non programmato: PID abilitato. Contatto aperto: l'uscita PID viene congelata all'ultimo valore. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



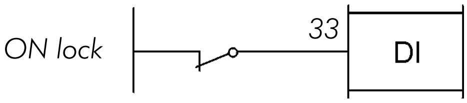
Controllo di velocità:
Questa funzione non è disponibile per la versione basic.



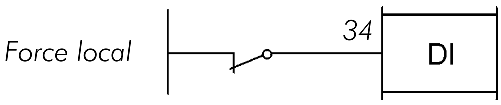
Freno aperto:
La funzione crane non è disponibile per la versione basic.



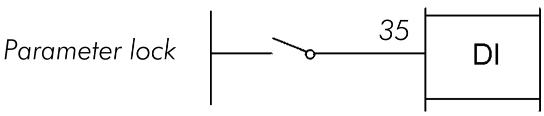
Alimentazione ON(OFF):
Blocca immediatamente l'uscita dell'inverter e può essere usato per togliere l'alimentazione all'inverter. Contatto aperto: blocco impulsi immediato e visualizzazione del messaggio "Mains disc.".
Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



Blocco di ON:
Questo ingresso viene utilizzato per controllare le eventuali apparecchiature di automazione che operano insieme all'inverter (fusibili di rete, contattori, conatttore di precarica, ventilatori, ecc.).
Contatto chiuso o non programmato: nessun allarme.
Contatto aperto: blocco impulsi e messaggio di ON lock. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



Forza su controllo locale:
Questa funzione disabilita la possibilità di un controllo remoto. Contatto aperto: il funzionamento è possibile solo in controllo locale (il controllo al passaggio remoto comporta il blocco impulsi e la visualizzazione "Locked"). Contatto chiuso: ambedue i controlli sono utilizzabili. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.



Blocco parametri:
Questa funzione consente un ulteriore blocco alla programmazione. E' possibile bloccare la programmazione tramite un contatto digitale esterno. Contatto aperto o non programmato: programmazione abilitata. Contatto chiuso: programmazione bloccata. Questo contatto digitale è attivo anche nel controllo da bus.

D2.00	*DI1 selection*	*VICB not used*	*see Macro*
D2.01	*DI2 selection*	*VICB not used*	*see Macro*
D2.02	*DI3 selection*	*VICB not used*	*see Macro*
D2.03	*DI4 selection*	*VICB not used*	*see Macro*
D2.04	*DI6_2 selection*	*VICB not used*	*see Macro*
D2.05	*DI7_2 selection*	*VICB not used*	*see Macro*
D2.06	*DI8_2 selection*	*VICB not used*	*see Macro*
D2.07	*DI5_3 selection*	*VICB not used*	
D2.08	*DI6_3 selection*	*VICB not used*	
D2.09	*DI7_3 selection*	*VICB not used*	
D2.10	*DI8_3 selection*	*VICB not used*	

0 . . . .not used •	
1 . . . .Start FWD	
2 . . . .Start REV	
3 . . . .Start FWD-Impulse	
4 . . . .Start REV-Impulse	
5 . . . .Stop-Impulse	
6 . . . .+speed remote	
7 . . . .-speed remote	
8 . . . .Start Impulse local	
9 . . . .Stop Impulse local	
10 . . .REV local	*Contatto chiuso = marcia indietro in controllo locale*
11 . . .+speed local	
12 . . .-speed local	
13 . . .Jog	
14 . . .Pre-set A	
15 . . .Pre-set B	
16 . . .Pre-set C	
17 . . .Manual (Auto)	*Contatto chiuso = f-ref MANUAL*
18 . . .Local (Rem)	*Contatto aperto = controllo locale (da E4.00 ad E4.03)*
19 . . .2.ramp	*Contatto chiuso = 2A coppia di accelerazione/decelerazione*
20 . . .User Macro 2	*Contatto chiuso = macro utente 2*
21 . . .Enable	*Contatto aperto = blocco impulsi*
22 . . .EXT-fault	*programmare ulteriormente con E3.02*
23 . . .EXT-motor fault	*programmare ulteriormente con E2.11*
24 . . .Insulation fault	*programmare ulteriormente con E3.04*
25 . . .Ext. BU-fault	*programmare ulteriormente con E3.06*
26 . . .EXT-Reset	
27 . . .EXT-T limitation	*Contatto chiuso = limite di coppia esterno*
28 . . .PID active	*Contatto chiuso = controllo PID attivo*
29 . . .PID-enable	*Contatto chiuso = uscita PID abilitata*
30 . . .Speed control active	*non attiva*
31 . . .Brake open	*non attiva*
32 . . .Supply ON/OFF	
33 . . .ON lock	*Contatto aperto = spegnimento con "ON lock"*
34 . . .Force local	
35 . . .Paramet-locked	*in più a F6.00.*

1.) Ogni funzione è selezionabile una volta soltanto. Non sono possibili doppie assegnazioni.
2.) Le uscite logiche e dei comparatori sono agganciabili a queste funzioni.
3.) Un ingresso digitale può svolgere due funzioni solo con l'utilizzo dei blocchi comparatori e logici.
4.) L'inversione di un segnale digitale è realizzabile anche con i blocchi comparatori e logici.

D3		***Analogue outputs*** ***Configurazione delle uscite analogiche***

D3.00	AO1 selection	VCB not used	see Macro

0 . . .not used •	
1 . . .f-output signal	*100 % = fMAX (C3.01)*
2 . . .f-output	*100 % = fMAX (C3.01)*
3 . . .Output current	*100 % = I_{NOM} motore (B3.01)*
4 . . .Torque signal	*100 % = C_{NOM} motore (B3.00, B3.04)*
5 . . .Torque	*100 % = C_{NOM} motore (B3.00, B3.04)*
6 . . .Power	*100 % = P_{NOM} motore (B3.00)*
7 . . .Motor voltage	*100 % = V_{NOM} motore (B3.02)*
8 . . .n-output signal	*100 % = fMAX in rpm (C3.01 x 60 / 2p)*
9 . . .n-output	*100 % = fMAX in rpm (C3.01 x 60 / 2p)*
10 . .int. f-reference	*100 % = fMAX (C3.01), a monte delle rampe e della compen. di scorrim.*
11 . .int T-ref	*100 % = C_{NOM} motore (B3.00, B3.04)*
12 . .PID reference value	*100 % = 100 % (C4.00)*
13 . .PID feedback	*100 % = 100 % (C4.01)*
14 . .PID error	*100 % = 100 % (C4.02)*
15 . .Bus ref1	*100 % = 4000 hex*
16 . .Bus ref2	*100 % = 4000 hex*
17 . .Bus ref3	*100 % = 4000 hex*
18 . .Bus ref4	*100 % = 4000 hex*
19 . .Bus ref5	*100 % = 4000 hex*
20 . .Test min. value	*Corrisponde a 0 o a 4 mA*
21 . .Test max. value	*Corrisponde a 20 mA*

Sono possibili assegnazioni multiple (stessa grandezza analogica a più uscite).

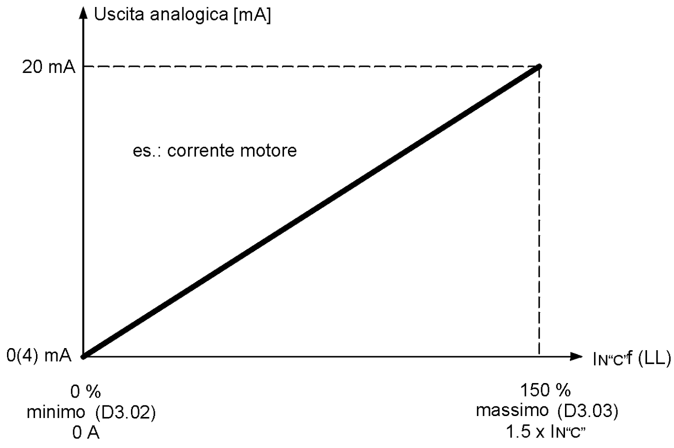
D3.01	AO1 signal	VCB 4-20 mA

0. . .0-20 mA
1. . .4-20 mA •

D3.02	AO1 min. value	VCB -200.0...0.0...200.0 %
D3.03	AO1 max. value	VCB -200.0...100.0...200.0 %

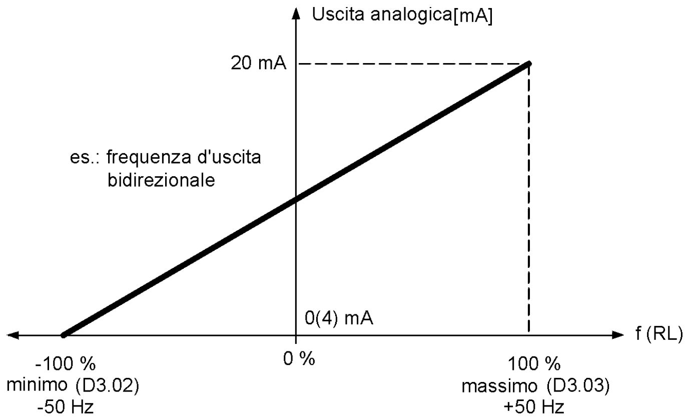
L'uscita analogica AO1 viene impostata con questi parametri. La grandezza viene scelta con D3.00 ed è disponibile come 0(4) … 20 mA per visualizzazione esterna. L'uscita analogica si tara con D3.02 = 0(4) mA e con D3.03 = 20 mA.

Programmazione tipica per 2; 3; 5, 7; 9; 11



100 % = fMAX = es. 50 Hz
minimo = 0(4) mA ≙ 0 % (0 % x IN)
massimo = 20 mA ≙ 150 % (150 % x IN)

Programmazione tipica per 1; 4; 6; 8; 10;12-19



100 % = fMAX = es.: 50 Hz
minimo = 0(4) mA ≙ -100 % (-50 Hz)
massimo = 20 mA ≙ 100 % (+50 Hz)

D3.04	*AO2_2 selection*	*VCB not used*	*see Macro*
	Vedere D3.00 per le programmazioni possibili. Uscita analogica di IO1 collegata a X2.		
D3.05	*AO2_2 signal*	*VCB 4-20 mA*	
	Vedere D3.01 per le programmazioni possibili.		
D3.06	*AO2_2 min. value*	*VCB -200.0...***0.0***...200.0 %*	
D3.07	*AO2_2 max. value*	*VCB -200.0...***100.0***...200.0 %*	
	Vedere D3.02 e D3.03 per le programmazioni possibili.		
D3.08	*AO2_3 selection*	*VCB not used*	
	Vedere D3.00 per le programmazioni possibili. Uscita analogica di IO1 collegata a X3.		
D3.09	*AO2_3 signal*	*VCB 4-20 mA*	
	Vedere D3.01 per le programmazioni possibili.		
D3.10	*AO2_3 min. value*	*VCB -200.0...***0.0***...200.0 %*	
D3.11	*AO2_3 max. value*	*VCB -200.0...***100.0***...200.0 %*	
	Vedere D3.02 e D3.03 per le programmazioni possibili.		

D4 Logic outputs

Configurazione delle uscite digitali

Le uscite digitali disponibili sono:

1 x 24V – 150mA (tensione d'uscita)
1 uscita a relè con contatti in scambio
1 uscita a rele con contatti in scambio (su scheda opzionale IO1 connettore X2-X3)
1 uscita a relè con contatto N.A. (su scheda opzionale IO1 connettore X2-X3)

Le seguenti funzioni possono essere assegnate alle uscite digitali:

Stato	L'uscita cambia stato
Ready	se non c'è allarme e l'azionamento è fermo, se è presente la 24V esterna con la funzione contattore C6.00.
Run	se è presente il comando di marcia o comunque siamo in decelerazione.
Trip	se l'inverter è in allarme finchè non viene resettato.
Ready + Run	se siamo nella condizione ready o nella condizione run.
Alarm	durante una situazione di warning programmata (E2.01, E2.09, E3.08)
Bus alarm	se si è interrotta la comunicazione bus
Generator op.	se il motore sta funzionando da generatore
Line ON	appena viene dato un comando di marcia (di solito si usa con 24V esterni)
Local op.	appena si passa in controllo locale
f(n)=f-ref	se la frequenza attuale coincide con il riferimento (isteresi D4.08); se è attivo il controllo di velocità, viene confrontata la velocità attuale
$f > f_{LEVEL}$	se $f > f_{LEVEL\ ON}$ (D4.06) e si disattiva se $f < f_{LEVEL\ OFF}$ (D4.07)
Lift brake	Funzione non attiva
Output C1	se è verificata la condizione in uscita a C1 (da F4.00 a F4.07)
Output C2	se è verificata la condizione in uscita a C2 (da F4.08 a F4.15)
Output C3	se è verificata la condizione in uscita a C3 (da F4.16 a F4.29)
Output C4	se è verificata la condizione in uscita a C4 (da F4.30 a F4.43)
Output L5	se è verificata la condizione in uscita a L5 (da F4.44 a F4.49)
Output L6	se è verificata la condizione in uscita a L6 (da F4.50 a F4.55)
Thyristor-ON	se è stata completata la fase di precarica
BUS Cont. 11	se il bit 11 (libero) nella word di controllo da bus è 1
BUS Cont. 12	se il bit 12 (libero) nella word di controllo da bus è 1
BUS Cont. 13	se il bit 13 (libero) nella word di controllo da bus è 1
BUS Cont. 14	se il bit 14 (libero) nella word di controllo da bus è 1
BUS Cont. 15	se il bit 15 (libero) nella word di controllo da bus è 1
ON (+24V)	non appena è disponibile l'alimentazione di controllo (si usa per alimentare i contatti digitali all'inverter)
Man. op.	se l'inverter è in "modo manuale" (D1, D2)
2. Param act.	se passiamo ad usare la seconda programmazione (macro utente 2 – B2.04)
Ext.T-limit act.	se è attivo un limite di coppia esterno (E1.01)
PID active	se è attivo il controllo PID (C4.04)
PID enabled	se è abilitata l'uscita PID (C4)
Speed ctrl. act.	Funzione non attiva
Trip inverter	se non ci sono allarmi

D4.00	+24 Dig. Output	VC ON (24 V)	
D4.01	Relay output1	VCB Ready + Run	see Macro
D4.02	Relay output 2_2	VCB not used	see Macro
D4.03	Relay output 3_2	VCB not used	see Macro
D4.04	Relay output 2_3	VCB not used	
D4.05	Relay output 3_3	VCB not used	

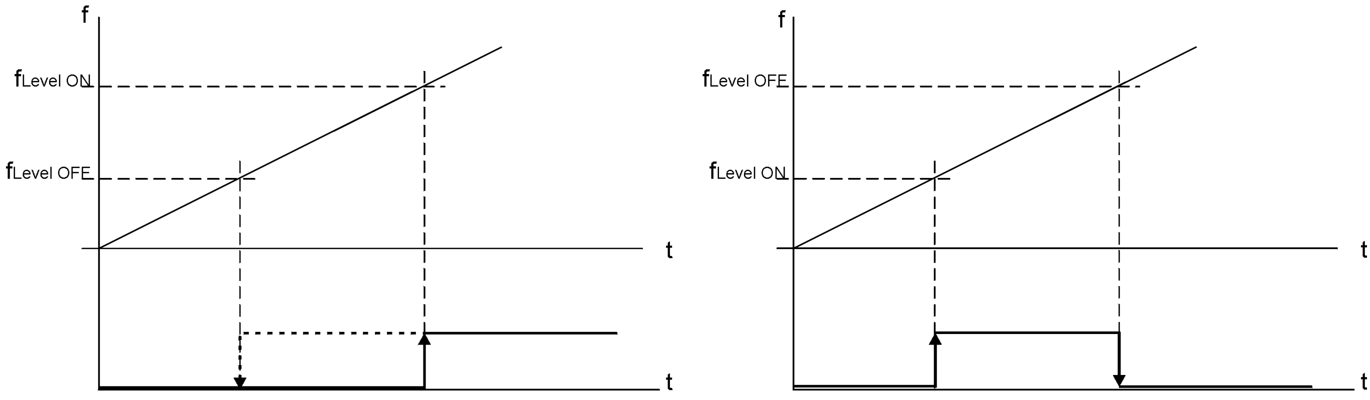
0 . . .not used •
1 . . .READY
2 . . .RUN
3 . . .Trip
4 . . .Ready and Run
5 . . .Alarm
6 . . .Bus alarm
7 . . .Generator operation
8 . . .Line ON
9 . . .Local operation
10 . .f(n) = fREF
11 . .f>fLevel
12 . .Lift brake — non attiva
13 . .Output Comparator C1
14 . .Output Comparator C2
15 . .Output Comparator C3
16 . .Output Comparator C4
17 . .Output logic L5
18 . .Output logic L6
19 . .Thyristor ON
20 . .BUS Control Word 11
21 . .BUS Control Word 12
22 . .BUS Control Word 13
23 . .BUS Control Word 14
24 . .BUS Control Word 15
25 . .ON (24 V)
26 . .Manual operation
27 . .2. Param. active
28 . .Ext. T-limitation active
29 . .PID active
30 . .PID enabled
31 . .Speed controller active — non attiva
32 . .Trip inverted

Sono possibili assegnazioni multiple, cioè più uscite possono riferirsi allo stesso stato.

D4.06	f-Level ON	VCB 0.00...**5.01**...300.00 Hz

D4.07	f-Level OFF	VCB 0.00...**2.01**...300.00 Hz

Con questi parametri si impostano i limiti per il confronto ">fLEVEL".



D4.08	Hyst. f=fref	VCB 0.1...0.5...10.0 Hz

Con questo parametro si imposta l'isteresi sul confronto "f=fREF". Contemporaneamente, la costante di tempo del filtro sul segnale viene allungata.
......p.e.: 0.5 Hz significa ±0.5 Hz e 0.5 sec di ritardo.
Il segnale f=fREF è disponibile all'uscita a relè, nella word di stato del bus, all'interrogazione dei comparatori e nella barra di stato del display.

D5 — Encoder configuration

Impostazione della compensazione di scorrimento

D5.00	Encoder/slip compensation	VICB no encoder

0. . .no encoder •	applicazioni standard (il controllo AVC lavora con velocità calcolata)
1. . .Slip compensation	velocità precisa (compensazione automatica dello scorrimento senza encoder)
2. . .Encoder	per la versione basic la scheda SFB non è disponibile

Impostando 0, la velocità visualizzata si calcola dalla frequenza attuale e dalla compensazione di scorrimento.
Impostando 1, lo scorrimento calcolato viene sommato al riferimento di frequenza in modo da compensare la variazione di velocità del motore da vuoto a carico. Questo comporta un'elevata precisione statica di velocità. La dinamica del circuito di controllo può essere regolata con il parametro D5.01.

D5.01	Dynamic of slip compensation VCB low

0. . .low •
1. . .medium
2. . .high

D6 — Electronic Potenziometer

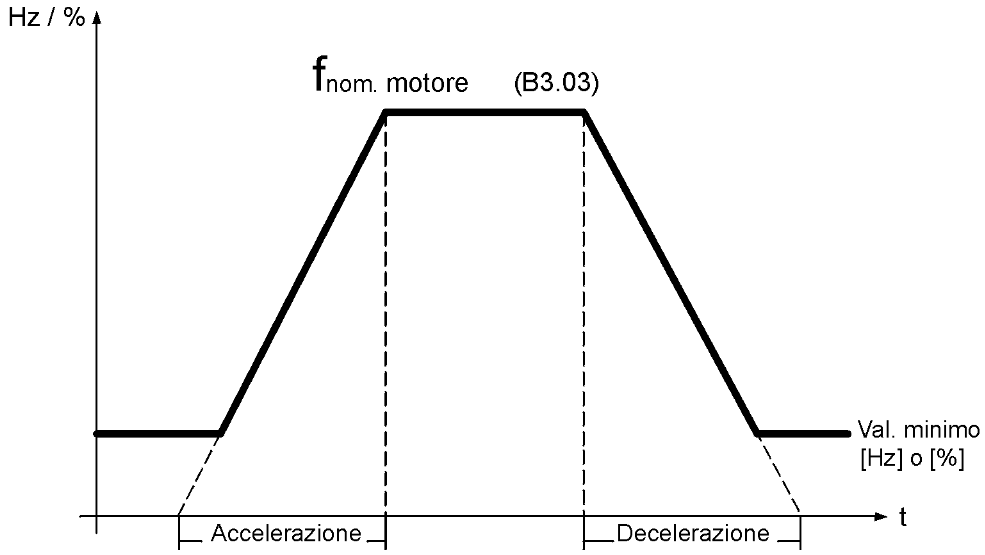
Motopotenziometro locale e remoto

Fondamentalmente c'è una distinzione tra il motopotenziometro locale sulla tastiera e quello remoto da morsettiera.

D6.00	*Loc.MP selection*	*VICB frequency reference*
	0. . .frequency reference •	*Hz*
	1. . .Torque reference	*%*

Il motopotenziometro locale può essere usato come riferimento di frequenza o come riferimento per il limite di coppia. A seconda di come si usa, l'unità di lavoro sarà in Hz (f-ref) o in % (T-ref).

D6.01	*Loc.MP min value*	*VCB 0.00...0.00...300.0 Hz* *0.00...0.00...200.0 %*
D6.02	*Loc.MP max value*	*VCB 0.00...50.00...300.00 Hz* *0.00...30.52...200.0 %*
D6.03	*Loc.MP accel. time*	*VCB 0.0...10.0...3200 s*
D6.04	*Loc.MP decel. time*	*VCB 0.0...10.0...3200 s*



Le rampe di accelerazione e decelerazione del motopotenziometro si intendono come il tempo richiesto al motore per passare da 0 Hz alla sua frequenza nominale B3.03, qualunque sia il valore di D6.00.

La risoluzione (la variazione ad ogni pressione dei tasti) dipende da accelerazione e decelerazione.
p.e.: 10 s → variazione di 0.5 Hz
20 s → variazione di 0.25 Hz

D6.05	*Loc. ref. storage*	*VCB not active*
	0. . .not active •	
	1. . .active	

Se si attiva la memoria del riferimento, l'inverter memorizza l'ultimo riferimento di frequenza prima del segnale di stop o della mancanza rete. Al succesivo comando di start od al ritorno dell'alimentazione l'inverter ritorna al riferimento memorizzato.

D6.06	*Rem.MP selection*	*VICB*	*not used*

0. . .not used • — *Hz*
1. . .f-ref Manual — *Hz*
2. . .f-ref Auto — *Hz*
3. . .f-correction — *Hz*
4. . .Torque limit — *%*
5. . .PID-reference value — *%*
6. . .PID feedback — *%*

Se un valore non è accettato significa che è già stato assegnato ad un altro riferimento.

Il motopotenziometro remoto può essere usato per diversi ingressi analogici mediante D6.06. Usato da morsettiera necessita di due ingressi digitali: "+speed remote" e "-speed remote" (D2.00 - D2.10). Si può usare come riferimento di frequenza sia AUTO sia MAN, come correzione del PID, come limite di coppia esterno, ecc. La sua unità di misura dipende da come viene adoperato (Hz ovvero %).

⚠ *Se è attivo il blocco impulsi "-speed remote" resta attiva.*

D6.07	*Rem.MP min value*	*VCB -300.00...***0.01***...+300.00 Hz* *-200.00...***0.01***...+200.00 %*
D6.08	*Rem.MP max value*	*VCB -300.00...***50.01***...+300.00 Hz* *-200.00...***30.52***...+200.00 %*
D6.09	*Rem.MP accel. time*	*VCB 0.0...***10.0***...3200 s*
D6.10	*Rem.MP decel. time*	*VCB 0.0...***10.0***...3200 s*

Vedi già D6.03 – D6.04. Vedi la figura alla sezione D1.

D6.11	*Rem MP control*	*VCB terminals*

0. . .keypad •
1. . .terminals

Impostando "0 keypad" il motopotenziometro remoto funziona con i tasti su/giù della tastiera. Utilizzando il PID non è necessario avere un set-point esterno ma si può adoperare il motopotenziometro remoto da tastiera e cambiarne il valore in tempo reale.

D6.12	*Rem. ref. storage*	*VCB not active*

Vedi D6.05.

E		**Azionamento**		
E1		*Sovraccarico azionamento*	*Massimo sovraccarico*	*Pagina 65*
E2		*Protezioni motore*	*Ingresso termistore, protezione termistore, massima corrente, limite termico di frequenza, costante di tempo del motore, tempo, corrente e frequenza di stallo,protezione di sovravelocità, velocità massima, allarme motore, ritardo dell'allarme*	*Pagina 66*
E3		*Configurazione allarmi*	*Autoriavvio, perdita del 4-20 mA, allarme esterno, ritardo dell'allarme, allarme di isolamento, dell'unità di frenatura e relativo ritardo dell'allarme, sottotensione*	*Pagina 68*
E4		*Configurazione di controllo*	*Riferimento locale/remoto, controllo locale, tasto stop in locale.*	*Pagina 70*
E5		*Frequenze proibite*	*Frequenze proibite, isteresi*	*Pagina 72*
E6		*Frequenza portante*	*Frequenza portante minima e massima*	*Pagina 73*

E		**Drive** **Ottimizzare l'inverter all'azionamento**

E1		**Drive overload** **Massimo sovraccarico inverter**

E1.00	*Current max. value*	*VCB 10...150...150 %*	*see Macro*

Definisce la massima corrente, come percentuale della corrente nominale in configurazione C. Alla temperatura massima del dissipatore, è disponibile, per 1 minuto ogni 10, il 150% della corrente nominale per frequenze superiori ai 10 Hz. Non appena si raggiunge questo limite la corrente è automaticamente ridotta al 120% (a 2.5 kHz di frequenza portante) senza fermare l'inverter al solo scopo di proteggerlo. Se questo parametro è impostato a meno di 120% non ci sono limitazioni al raggiungimento del tempo massimo di sovraccarico e l'inverter viene fermato.
→ La riduzione di potenza dipende dalla frequenza portante, vedere il manuale di montaggio.

E1.01	*Torque max. value*	*VCB 10...200...200 %*

Impone il limite sulla coppia motore. Il 100% corrisponde alla coppia nominale del motore. Se si eccede il limite si riduce la frequenza portante.
Se si utilizza un ingresso analogico come limite di coppia questo parametro non ha più influenza. Inoltre, è possibile commutare dal limite interno a quello esterno mediante contatto digitale opportunamente programmato.

Ingresso Analogico / *Ingresso Digitale*	*non selezionato*	*selezionato*
non programmato	*limite di coppia = E1.01*	*limite di coppia = E1.01*
programmato e aperto	*limite di coppia = E1.01*	*limite di coppia = E1.01*
programmato e chiuso	*limite di coppia = E1.01*	*limite di coppia = segnale analogico*

⚠ *A bassa velocità (< 2 Hz), non è possibile un'accurata regolazione del limite di coppia senza l'encoder.*

E2	Motor protection Protezioni specifiche del motore

Motor protection
Protezioni specifiche del motore

E2.00	*Thermistor input*	*VCB not active*
	0. . .not active •	*Non è utilizzato alcun ingresso per termistore*
	1. . .always active	*Il termistore è collegato ed è attivo in qualunque momento*
	2. . .Ready / Run	*Il termistore è collegato ed è attivo solo in fase di Ready e di Run*
	3. . .Run	*Il termistore è collegato ed è attivo in fase di Run*

Per maggiori informazioni circa le specifiche del termistore, vedere le istruzioni di montaggio.

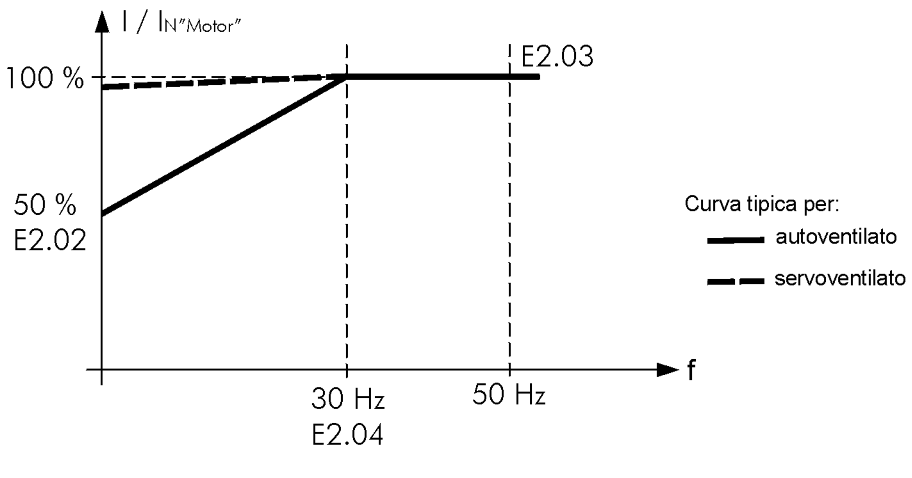
E2.01	*Thermistor protection*	*VCB Trip*
	0. . .Trip	
	1. . .Alarm	

Il controllo della temperatura del motore mediante termistore può essere usato per attivare un all'allarme o un blocco. Diversamente dal blocco l'allarme non spegne l'inverter. L'ingresso digitale dev'essere programmato "Alarm" e l'informazione viene gestita esternamente all'inverter.

Protezione motore – modello termico del motore con funzione di limite di corrente

Diversamente dal limite di sovraccarico inverter (E1.00), il modello termico del motore calcola l'incremento di temperatura nel motore in base alla massima corrente alla frequenza base e a 0 Hz tenendo in considerazione la risposta termica e il tipo di raffreddamento. In caso di sovraccarico, la corrente motore viene ridotta ai valori impostati nella curva corrente-frequenza (E2.02, E2.03), Questo comporta una riduzione della velocità, fino al raggiungimento di un punto di lavoro stabile nel caso di carico a coppia quadratica (p.e. pompe e ventilatori). Se ciò non accade, come nel caso di carico a coppia costante, la frequenza viene portata a 0 Hz. Se questa condizione persiste per un tempo maggiore a E2.06 (con una frequenza inferiore ad E2.07) l'inverter va in blocco e viene visualizzato "Motor overload".

Caratteristica corrente-velocità.



I motori autoventilati hanno raffreddamento ridotto.

E2.02	*I max at 0 Hz*	*VCB 0...31...150 %*	*see Macro*

E2.03	*I max at f nom*	*VCB 30...100...150 %*

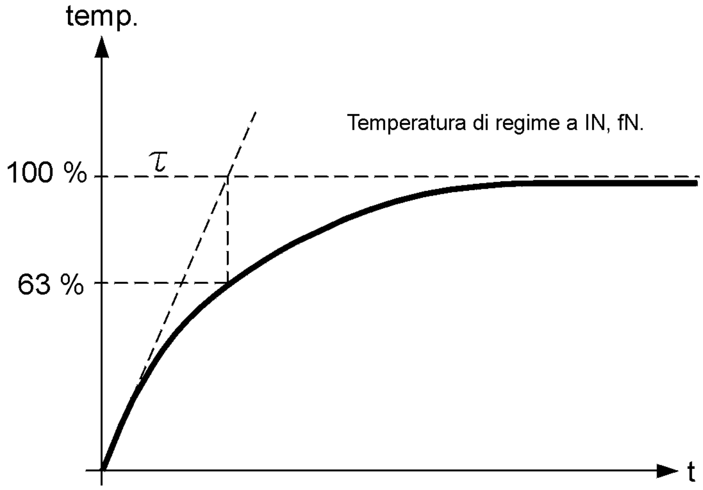
Il 100% corrisponde alla corrente nominale del motore (B3.01).

E2.04	*Therm. f-limit*	*VCB 0...**30**...300 Hz*

E2.05	*Motor time constant (t)*	*VCB 1...**5**...3200 min*

La costante di tempo del motore τ descrive la risposta termica del motore. La temperatura di regime viene raggiunta dopo 4…5 costanti di tempo a funzionamento nominale (I_N, f_N). Il valore impostato di fabbrica a 5 min è molto basso allo scopo di avere una protezione adeguata anche in caso di spegnimenti ripetuti. Se richiesto, il valore preciso può essere ottenuto dal costruttore del motore, indicativamente può essere seguita la tabella sottostante.

Caratteristica termica del motore



Taglia motore / Numero poli	*160-200*	*225-280*	*315-400*
2,4 poli	*45 min*	*50 min*	*60 min*
6,8 poli	*60 min*	*80 min*	*100 min*

⚠ *La protezione elettronica del motore viene riportata a "motore freddo" se viene tolta l'alimentazione.*

⚠ *Aumentare E2.05 implica assolutamente l'uso di una 24 V esterna per l'alimentazione del controllo mediante i terminali P24 e P0V.*

E2.06	*Stalling time*	*VCB 0...**60**...160 s*
E2.07	*Stalling frequency*	*VCB 0...**5**...20 Hz*
E2.08	*Stalling current*	*VCB 0...**80**...150%*

Il 100% corrisponde alla corrente nominale del motore (B3.01).

Se il motore resta bloccato o è altamente sovraccaricato all'avviamento, e l'inverter lavora al di sotto della frequenza di stallo con corrente maggiore di quella di stallo per un tempo superiore a quello di stallo, accade che l'inverter si blocca e visualizza "Stall protection".

E2.09	*n>> protection*	*VCB Trip*

0. . .not active •
1. . .trip
2. . .warning
La protezione da sovravelocità può essere considerata come blocco o allarme. La velocità del motore è controllata anche con il blocco impulsi attivo. L'isteresi dell'allarme è di circa 100 rpm.

E2.10	*n max motor*	*VCB 200...**3200**...18000 rpm*

Velocità massima in rpm. Il valore è impostato di fabbrica a 3200 rpm per motori 2 poli a 50 Hz. Impostare opportunamente per un qualunque altro numero di poli.

E2.11	*Ext. Motor trip*	*VCB not active*	

0. . .not active •
1. . .N.O. active
2. . .N.O. Ready + Run
3. . .N.O. Run
4. . .N.C. active
5. . .N.C. Ready + Run
6. . .N.C. Run

Può essere impiegato come allarme motore, p.e. temperatura cuscinetti, vibrazioni, ecc. Se si imposta Ready+Run il messaggio può apparire sia in Ready sia in Run. Selezionando Run può apparire solo in Run.

E2.12	*Delay for E2.11*	*VCB 0.0...1.0...160 s*	

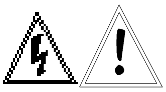
Il messaggio di blocco "Motor trip" appare se l'allarme motore si protrae per un tempo maggiore di E2.11.

E3 ***Fault configuration***

Funzioni di reset, protezione azionamento

E3.00	*Autorestart*	*VCB not active*	

0. . .not active •
1. . .active
Se si attiva l'autoriavvio l'inverter cerca di ripartire con reset automatico dopo un blocco. Questa procedura si ripete per 3 volte in 5 minuti, dopodichè si spegne definitivamente.



Attenzione: se sono attivi l'autoriavvio ed il comando di marcia, nel caso di errore transitorio, viene eseguito il riavvio!

E3.01	*Loss of 4-20 mA*	*VCB not active*	

0. . .not active •
1. . .always active
2. . .Ready + Run
3. . .at 'Run'



E' possibile controllare anche gli ingressi non utilizzati se programmati 4-20 mA.

Il monitor di 0 delle grandezze analogiche opera su valori inferiori ai 3 mA se impostato 4..20 mA. A secondo di come impostato, il monitor può essere fatto in fase di Ready, di Run o di ambedue.

E3.02	*External fault*	*VCB not active*	*see Macro*

0. . .not active •
1. . .N.O. active
2. . .N.O. Ready + Run
3. . .N.O. Run
4. . .N.C. active
5. . .N.C. Ready + Run
6. . .N.C. Run

Le anomalie registrate da altri dispositivi esterni all'inverter (p.e. sovrapressioni, ecc.) possono condizionarne il funzionamento se portate su contatti digitali opportunamente programmati NC o NA che possono agire in fase di Ready, di Run o di ambedue.

E3.03	*Delay for E3.02*	*VCB 0.0...*0.0*...160 s*

Il messaggio di blocco "External trip" appare se l'allarme esterno si protrae per un tempo maggiore di E3.03.

E3.04	*Insulation fault*	*VCB not active*

0. . .not active •
1. . .N.O. active
2. . .N.O. Ready + Run
3. . .N.O. Run
4. . .N.C. active
5. . .N.C. Ready + Run
6. . .N.C. Run
L'ingresso lavora come l'allarme esterno ma viene visualizzato "Insulation trip" e viene memorizzato nella storia allarmi. Si usa di solito quando l'inverter opera in reti isolate IT.

E3.05	*Delay for E3.04*	*VCB 0.0...*10.0*...160 s*

Il messaggio di blocco "Insulation trip" appare se l'allarme esterno si protrae per un tempo maggiore di E3.05.

E3.06	*Braking unit fault*	*VCB N.O. Ready + Run*

0. . .not active •
1. . .N.O. active
2. . .N.O. Ready + Run _
3. . .N.O. Run
4. . .N.C. active
5. . .N.C. Ready + Run
6. . .N.C. Run
Ingresso per il blocco inverter nel caso in cui l'eventuale unità di frenatura esterna sia danneggiata. Appare "Ext. BU error"

E3.07	*Delay for E3.06*	*VCB 0.0...*5.0*...160 s*

Tempo di ritardo per l'allarme unità di frenatura.

E3.08	*Undervoltage*	*VCB no fault*

0. . .no fault •
1. . .Fault
2. . .Alarm
Di fabbrica la sottotensione non è memorizzata negli allarmi cioè, al ritorno della rete con contatto di marcia chiuso, l'inverter riparte senza allarmi. Se la sottotensione è interpretata come allarme, l'inverter va in allarme o in blocco se questa persiste per un tempo maggiore di E3.09 e va resettato al ritorno della rete. Si usa per evitare autoriavvi non desiderati (sicurezza del personale).

Non attivare assolutamente la funzione di autoriavvio!

E3.09	*Delay for E3.08*	*VCB 0.0...*2.0*...20.0 s*

Tempo di intervento dell'allarme o blocco di undervoltage (sottotensione).

Si imposta oltre i 2 secondi soltanto se l'inverter ha l'alimentazione di controllo esterna!

E3.10	*Local Reset*	*VCB active*

0. . .not active
1. . .active •
Questo parametro definisce se un errore può essere resettato o meno dal tasto "O/Stop/Reset" sulla tastiera. Di fabbrica il tasto è attivo.

E4 Control configuration

Definizione dei modi di funzionamento

E4.00 Loc./Rem. reference VICB Local/ Remote

0 . . .Local / Remote • Riferimento da tastiera, da morsettiera o da bus
1 . . .Local only Riferimento solo da tastiera o da morsettiera in configurazione "locale"
2 . . .Remote only Riferimento solo da morsettiera o da bus

Questo parametro stabilisce quali sono gli ingressi per il riferimento di frequenza:

LOCAL E4.03 = "0 Keypad": sono attivi i tasti "←, ↑, →, ↓"
E4.03 = "1 terminals": sono attivi gli ingressi digitali "+/- speed local, REV local"

REMOTE Il riferimento di frequenza è via f-ref MAN, f-ref AUTO o da PID. Gli ingressi possibili sono AIV, AIC, AI_2, AI_3, riferimenti interni (pre-set), motopotenziometro remoto, uno dei 5 riferimenti da bus.

E4.01 Control commands VICB Local / Remote

0. . .Local / Remote • I comandi di controllo sono da tastiera, da morsettiera o da bus
1. . .Local only I comandi di controllo sono solo da tastiera o da morsettiera in configurazione "locale"
2. . .Remote only I comandi di controllo sono solo da morsettiera o da bus

Questo parametro stabilisce quali sono gli ingressi per i comandi di controllo:

LOCAL E4.03 = "0 keypad": sono attivi i tasti "I / O"
E4.03 = "1 terminals": sono attivi gli ingressi digitali "Start-I local, Stop-I local, REV local"

REMOTE B6.01 = "0 terminals": sono attivi gli ingressi digitali "Start FWD, Start REV, Start FWD Impulse, Start REV Impulse, Stop Impulse"
B6.01 = "1 Bus": sono attivi i comandi di Start e Stop della word di controllo del bus (bit da 0 a 10)

La seguente tabella riassume le varie configurazioni realizzabili con i parametri E4.00, E4.01.

Funzionamento	E4.00 (ref.)	E4.01 (control)	Comm. Loc/Rem
Locale e remoto	loc/rem 0	loc/rem 0	attiva
rif. commutabile	loc/rem 0	local 1	attiva per f-ref
rif. commutabile	loc/rem 0	remote 2	attiva per f-ref
I/O commutabile	local 1	loc/rem 0	attiva per I/O
I/O commutabile	remote 2	loc/rem 0	attiva per I/O
Remoto	remote 2	remote 2	inefficace
Locale	local 1	local 1	inefficace
Misto	local 1	remote 2	inefficace *)
Misto	remote 2	local 1	inefficace *)

*) In queste configurazioni, l'inversione di marcia è assegnata agli ingressi di controllo.

E4.02 Loc/Rem-switch VICB Keypad

0. . .Keypad •
1. . .terminals

Se E4.02 = "1 terminals" il tasto Loc/Rem sulla tastiera viene disabilitato ed è necessario attivare un contatto digitale (vedere D2).

E4.03	Control mode local	VICB Keypad

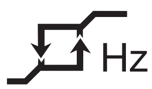
0. . .Keypad •
1. . .terminals
Questo parametro definisce la sorgente da cui sono dati i comandi di Start/Stop per il motopotenziometro locale: da tastiera ovvero da ingressi digitali: "Start-I local, Stop-I local, REV local, +/- speed local".

E4.04	Local STOP-key	VCB Local active only

0. . .Local active only •
1. . .always active

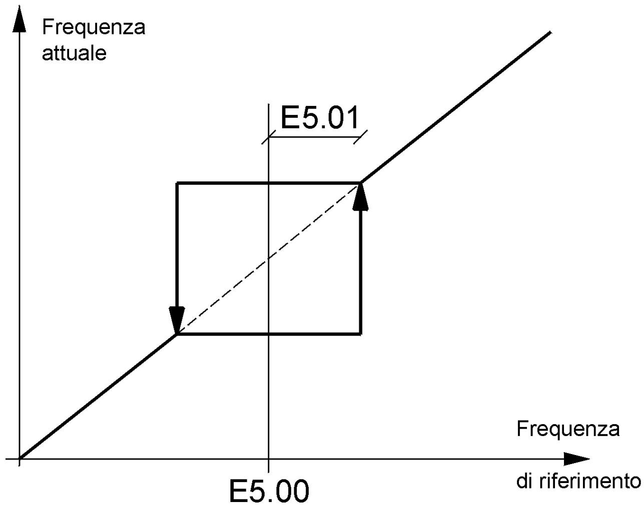
Se E4.04 = 0, tasto di stop sempre attivo, il relativo comando viene accettato sia da tastiera sia dall'ingresso digitale opportunamente programmato. L'arresto avverrà come impostato in C1.02. Con ingressi impulsivi e controllo da bus è necessario un nuovo comando di marcia per riavviare il motore. Se gli ingressi sono ritenuti l'inverter decelera il motore e immediatamente dopo lo riaccelera!!

Vedere l'esempio "commutazione al controllo locale" nella sezione B5 "Menu breve – supplemento alle Macro M1 – M3".

E5		***Skip frequency*** ***Prevenzione contro le frequenze di risonanza***

E5.00	*Skip frequency*	*VCB 5.00...***5.00***...300.0 Hz*
E5.01	*Hysteresis*	*VCB 0.00...***0.00***...4.00 Hz*

Il parametro E5.00 definisce la frequenza a cui l'azionamento non deve funzionare in condizioni di regime. Il parametro E5.01 definisce l'isteresi ossia il campo di frequenze proibite attorno al valore di frequenza impostata in E5.00



Se si attiva il salto di frequenza, appare il messaggio "f-skip".

E6

Swiching frequency

Frequenza portante

E6.00	*Min. switching frequency*	*VCB 2.5 kHz*
	0. . .2.5 kHz • *1. . .5.0 kHz* *2. . .10.0 kHz*	
E6.01	*Max. switching frequency*	*VCB 2.5 kHz*
	0. . .2.5 kHz • *1. . .5.0 kHz* *2. . .10.0 kHz*	

L'inverter è in grado di modificare in maniera automatica il valore della frequenza portante in funzione delle condizioni di carico e di temperatura.
La frequenza portante viene gradualmente diminuita dal suo valore massimo (E6.01) al suo valore minimo (E6.00) nel caso di carico troppo elevato o di temperatura di raffreddamento troppo alta. Questo permette all'inverter di funzionare automaticamente in una condizione di fail-safe. L'inconveniente è il maggior rumore generato dal motore al diminuire della frequenza portante.
Con i parametri E6.00, E6.01 si può impostare il campo in cui la frequenza portante può variare. Per ridurre eventuali disturbi sul cavo motore e il sovrariscaldamento dell'eventuale filtro (sinusoidale o meno), è buona norma tenere la frequenza portante più bassa possibile. Il valore impostato di fabbrica è quello più basso possibile.

F		**Controllo**		
F1		Test	Test della parte di potenza, test della parte di controllo, descrizione degli allarmi	Pagina 75
F2		Parametri di fabbrica	Attivazione	Pagina 76
F3		Storia degli allarmi	Codici allarmi, lista	Pagina 77
F4		Blocchi funzionali	Configurazione libera di comparatori e moduli logici	Pagina 78
F6			Taratura offset inverter alle varie frequenze portanti	Pagina 86

F		**Debug**
		Valori di fabbrica, memoria erro-ri, tarature, codice di blocco

F1		***Test - Help***
		Aiuto in caso di errore

F1.00	*Test power part*	*VICB Routine*
	0. . .Start •	*Inizio procedura portando il parametro a 1 con il tasto ↑*
	1. . .Test Lower	
	2. . .Test Upper	
	3. . .No earth fault	
	4. . .Earth fault !!	
	5. . .Test not possible	*→ L'inverter è in blocco impulsi*

La funzione "test power part" verifica la presenza di guasti a terra lato motore. Quando si avvia la procedura vengono accesi contemporaneamente, per un breve periodo, i 3 IGBT di un semiponte. Se durante questa fase si verifica un sovraccarico appare il messaggio "earth fault". Se è attiva, viene testata anche la funzione "controllo contattore".

F1.01	*Test control part*	*VICB Routine*
	0. . .Start •	*Inizio procedura portando il parametro a 1 con il tasto ↑.*
	1. . .testing	*L'elettronica di controllo esegue un test su software e hardware.*
	2. . .fault !	
	3. . .no fault	

La procedura "Test control part" esegue un test sull'elettronica dell'inverter ed esegue il riavvio del software. Durante questo tempo, i dati sono trasferiti dalla scheda di controllo all'interfaccia utente (UI) ed eventualmente alla scheda Profibus PBO1.

F1.02 to F1.29

I parametri da F2.01 a F2.29 contengono la descrizione e le cause degli eventuali errori. Vedere appendice B.

F2		*Factory setting* *Azzeramento ai valori di fabbrica*

F2.00	*Return factory appli.*	*VICB Routine*

0. . .Start • — *Inizio procedura portando il parametro a 1 con il tasto ↑.*
1. . .Return factory
2. . .O.K.

Questa procedura riporta i parametri inverter (non i parametri motore) ai valori di fabbrica (Macro 1 "Conveyor"). Tutte le modifiche eseguite sono cancellate!

Le macro utente UM1 ed UM2, la storia degli allarmi, le ore di funzionamento, il contatore in kWh e la lingua non possono essere rinizializzati con i parametri F2.00 e F2.01

F2.01	*Return fact. motor*	*VICB Routine*

0. . .Start • — *Inizio procedura portando il parametro a 1 con il tasto ↑.*
1. . .Return factory
2. . .O.K.

Questa procedura riporta i dati motore a quelli impostati di fabbrica. Tutte le modifiche eseguite sono cancellate (i parametri da B3.00 a B3.04 e da B4.01 a B4.04 sono (reinizialiizzati).

I dati motore non vengono reininzializzati se manca l'alimentazione di potenza.

Questa procedura non agisce sui dati motore memorizzati nelle macro utente UM1 ed UM2!

F3 Fault memory

Visualizzazione degli ultimi 16 errori e relativa diagnostica

F3.00	*Fault code*	*read only*	*"Error counter"*
F3.01	*Review*	*VB*	*0...0...15*

F3 Memoria Allarmi

F3.00 Fault code					**Ultimo ingresso** 15	1.)
F3.01 Review			2 Evento-2	1 Evento-1	Ultimo evento	
F3.02 Trip number			13	14	15	
F3.03 Fault			61 Stall protect.	58 Mot.Temp.>	54 ext. trip	1.)
F3.04 Operating hours FI	(A5.01)		362,37 h	438,84 h	817,73 h	2.)
F3.05 Output frequency	(A3.00)		+0,6 Hz	+23,0 Hz	+43,4 Hz	2.)
F3.06 Speed	(A2.00)		+3 rpm	+649 rpm	+1260 rpm	2.)
F3.07 Motor current	(A2.03)		602 A	478 A	342 A	2.)
F3.08 DC-voltage	(A3.02)		533 V	541 V	545 V	2.)
F3.09 Heatsink temperature	(A3.03)		+25 °C	+71 °C	+63 °C	2.)
F3.10 Frequ. after ramp	(A4.12)		+50,0 Hz	+23,0 Hz	+43,4 Hz	2.)
F3.11 Operate-mode	(A1.02)		0 Remote	0 Remote	0 Remote	2.)
F3.12 Device status	(A3.11)		7 Run	7 Run	7 Run	2.)
F3.13 Drive control word	(A4.17)		047F hex	047F hex	047F hex	2.)3.)
F3.14 Drive status	(A1.03)		2 Acceleration	1 n=nref	1 n=nref	2.)
F3.15 Fault AR			0000 hex	0000 hex	0000 hex	2.) 3.)

1.) Ad ogni spegnimento del controllo dell'inverter viene memorizzato un allarme "+24V off". Finchè il parametro E3.08 = 0 o = 2, tale allarme viene sovrascritto facendo retrocedere di un posto la lista degli errori.

2.) Tutti i valori di diagnostica si riferiscono a 10 ms prima dell'allarme.

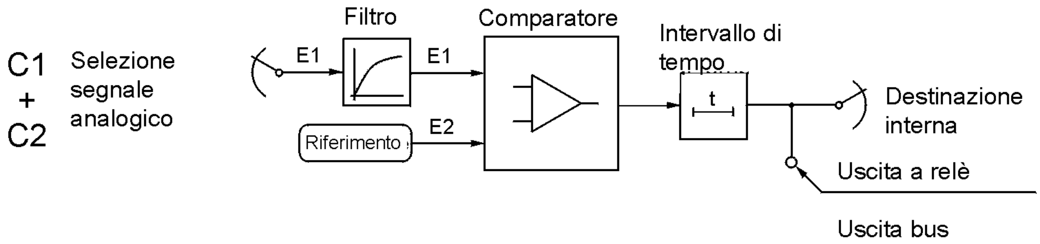
3.) Word di controllo e messaggi di errore in esadecimale:
vedere il manuale "Opzione scheda Profibus PBO1" ed il manuale di servizio.

F4 Function block

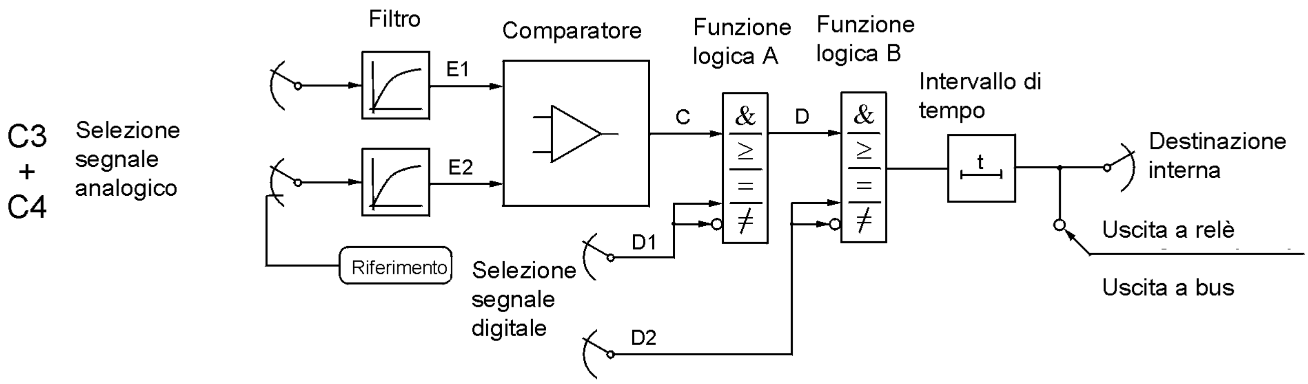
Comparatori e moduli logici

L'inverter contiene 4 comparatori per il monitor e l'elaborazione dei segnali analogici.
Il segnale in uscita può essere indirizzato sulle uscite a relè con un tempo di ritardo regolabile, ovvero usato internamente come segnale di controllo.
Due di questi blocchi sono comparatori analogici con conseguente collegamento a funzioni logiche (digitali). L5 e L6 sono moduli esclusivamente logici.

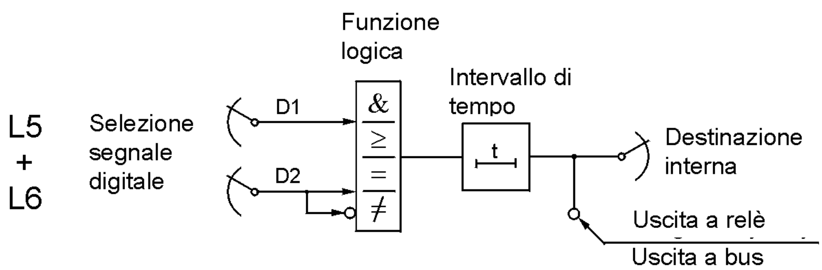
Struttura schematica:



Comparatore 1 (C1): Parametri da F4.00 a F4.07
Comparatore 2 (C2): Parametri da F4.08 a F4.15



Comparatore 3 (C3): Parametri da F4.16 a F4.29
Comparatore 4 (C4): Parametri da F4.30 a F4.43



Modulo logico 5 (L5): Parametri da F4.44 a F4.49
Modulo logico 6 (L6): Parametri da F4.50 a F4.55

F4.00	C1 signal to E1	VCB 0.0 %
F4.08	C2 signal to E1	VCB 0.0 %
F4.16	C3 signal to E1	VCB 0.0 %
F4.30	C4 signal to E1	VCB 0.0 %

0 . . .0.0% •	
1 . . .f-output sig.	100% = fMAX (C3.01)
2 . . .f-output	100% = fMAX (C3.01)
3 . . .Output current	100% = Corrente nominale motore (B3.01)
4 . . .Torque sig.	100% = Coppia nominale motore (B3.00, B3.04)
5 . . .Torque	100% = Coppia nominale motore (B3.00, B3.04)
6 . . .Power	100% = Potenzae nominale motore (B3.00)
7 . . .Heatsink temperature	100% = 100 °C
8 . . .Switching frequency	100% = 10 kHz
9 . . .Speed signal	100% = fMAX in rpm (C3.01 x 60 / 2p)
10 . .Speed	100% = fMAX in rpm (C3.01 x 60 / 2p)
11 . .PID error	100% = 100 %
12 . .int. f-reference sig.	100% = fMAX (C3.01), a monte delle rampe e della compens. di scorri.
13 . .int. f-ref	100% = fMAX (C3.01), a monte delle rampe e della compens. di scorri.
14 . .int T-ref	100% = Coppia nominale motore (B3.00, B3.04)
15 . .AIV	100% = 10 V (A4.00)
16 . .AIC	100% = 20 mA (A4.02)
17 . .AI_2	100% = 20 mA (A4.04)
18 . .AI_3	100% = 20 mA (A4.06)
19 . .DC-voltage	100% = 813 V

F4.18	C3 signal to E2	VCB Ref. value
F4.32	C4 signal to E2	VCB Ref. value

0 . . .Reference value (%) •	da impostare con F4.02
1 . . .AIV	100% = 10 V (A4.00)
2 . . .AIC	100% = 20 mA (A4.02)
3 . . .AI_2	100% = 20 mA (A4.04)
4 . . .AI_3	100% = 20 mA (A4.06)
5 . . .Pre-set reference val.	100% = 100% or 100% = 163.84 Hz (A4.08)
6 . . .REM-MP ref.	100% = 100% or 100% = 163.84 Hz (A4.10)

F4.01	C1 filter for E1	VCB 0.0...**0.2**...160s
F4.09	C2 filter for E1	VCB 0.0...**0.2**...160s
F4.17	C3 filter for E1	VCB 0.0...**0.2**...160s
F4.31	C4 filter for E1	VCB 0.0...**0.2**...160s

Filtro sul segnale analogico all'ingresso E1.

F4.19	C3 filter for E2	VCB 0.0...**0.2**...160s
F4.33	C4 filter for E2	VCB 0.0...**0.2**...160s

Filtro sul segnale analogico all'ingresso E2.

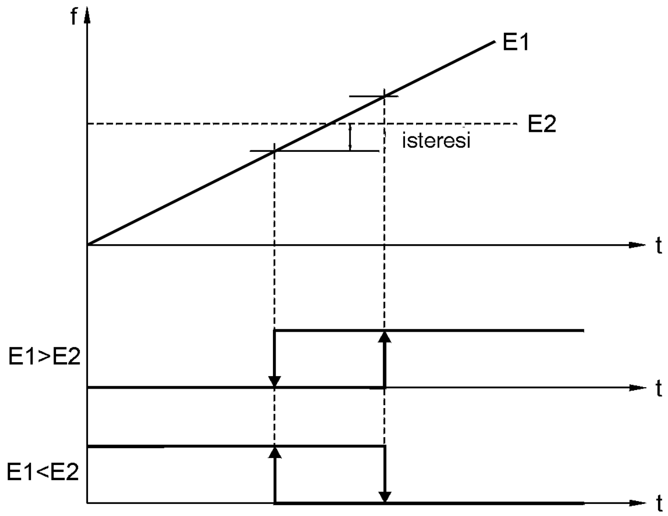
F4.02	C1 reference	VCB -200.0...**0.0**...+200.0 %
F4.10	C2 reference	VCB -200.0...**0.0**...+200.0 %
F4.20	C3 Reference	VCB -200.0...**0.0**...+200.0 %
F4.34	C4 Reference	VCB -200.0...**0.0**...+200.0 %

Riferimento fisso programmabile per l'ingresso E2.

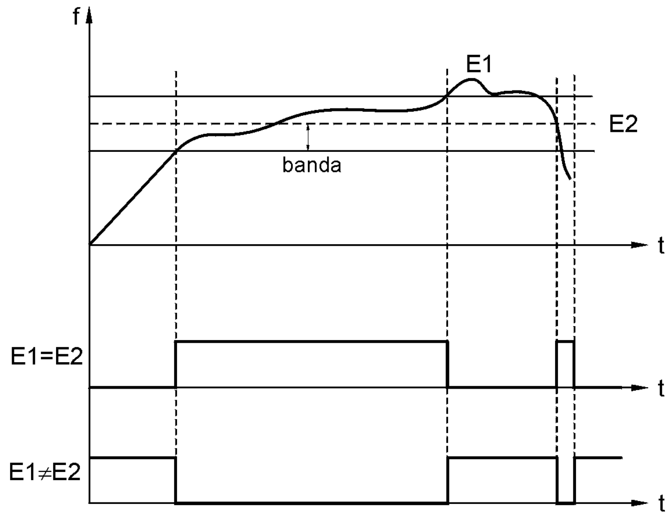
F4.03	*C1 Comp. function*	*VCB E1 > E2*
F4.11	*C2 Comp. function*	*VCB E1 > E2*
F4.21	*C3 Comp. Function*	*VCB E1 > E2*
F4.35	*C4 Comp. Function*	*VCB E1 > E2*
	0 . . .E1 > E2 • *1 . . .E1 < E2* *2 . . .E1 = E2* *3 . . .E1 ≠ E2*	
F4.04	*C1 Comp. Hyst/Band*	*VCB 0.0...***5.0***...100.0 %*
F4.12	*C2 Comp. Hyst/Band*	*VCB 0.0...***5.0***...100.0 %*
F4.22	*C3 Comp. Hyst/Band*	*VCB 0.0...***5.0***...100.0 %*
F4.36	*C4 Comp. Hyst/Band*	*VCB 0.0...***5.0***...100.0 %*

Le funzioni del comparatore sono programmabili con relativa isteresi e banda come nelle figure sottostanti:

Comportamento con le funzioni :
E1 > E2 e *E1 < E2*



Comportamento con le funzioni :
E1 = E2 e *E1 ≠ E2*

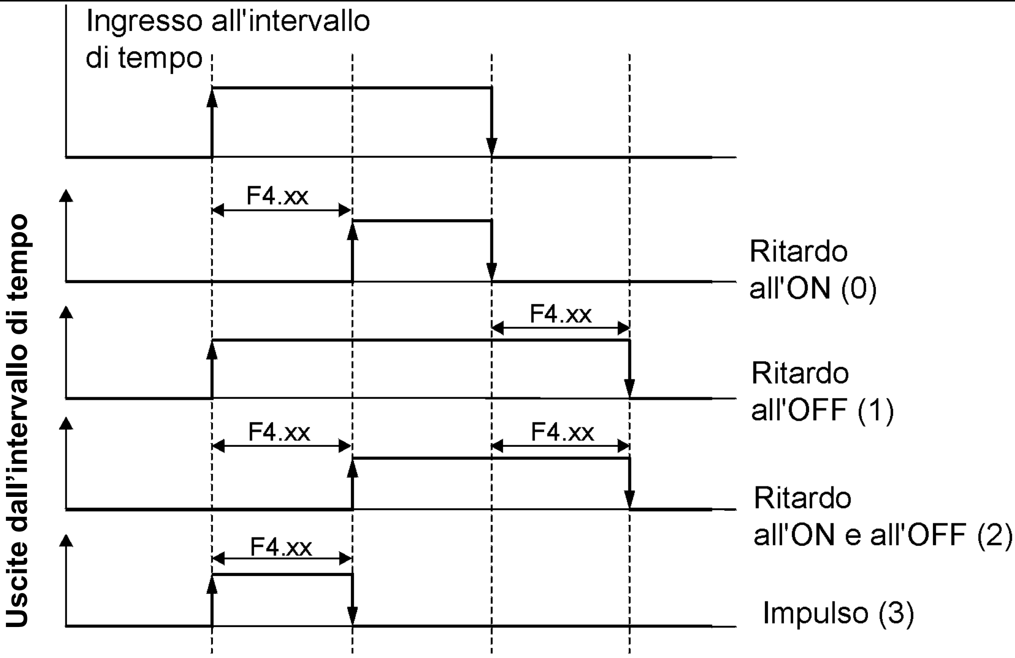


F4.23	*C3 Input D1*	*VCB State ZERO*
F4.24	*C3 Input D2*	*VCB State ZERO*
F4.37	*C4 Input D1*	*VCB State ZERO*
F4.38	*C4 Input D2*	*VCB State ZERO*
F4.44	*L5 signal to D1*	*VCB State ZERO*
F4.45	*L5 signal to D2*	*VCB State ZERO*
F4.50	*L6 signal to D1*	*VCB State ZERO*
F4.51	*L6 signal to D2*	*VCB State ZERO*

	State 1 for:
0. . .State ZERO •	*Mai*
1. . .Ready	*Pronto*
2. . .Run	*In Marcia*
3. . .Fault	*Blocco*
4. . .Ready + Run	*Ready o Run*
5. . .Alarm	*Allarme*
6. . .Bus-alarm	*Comunicazione bus interrotta*
7. . .Generator operation	*Il motore funziona da generatore*
8. . .Local operation	*Selezionato il funzionamento locale*
9. . .f = fref	*Raggiunta la frequenza di riferimento*
10. .f > fLevel	*vedere D4.06, D4.07*
11. .Start impulse	*Impulso di 4 secondi per lo start*
12. .DI1	*indirizzato su DI1*
13. .DI2	*indirizzato su DI2*
14. .DI3	*indirizzato su DI3*
15. .DI4	*indirizzato su DI4*
16. .DI5_2	*indirizzato su DI5_2*
17. .DI6_2	*indirizzato su DI6_2*
18. .DI7_2	*indirizzato su DI7_2*
19. .DI8_2	*indirizzato su DI8_2*
20. .DI5_3	*indirizzato su DI5_3*
21. .DI6_3	*indirizzato su DI6_3*
22. .DI7_3	*indirizzato su DI7_3*
23. .DI8_3	*indirizzato su DI8_3*
24. .State 1	*sempre*
25. .Lift brake	*Funzione non attiva*
26. .Thyristor-ON	*Carica il DC Link*
27. .Limit I>	*Limitazione di corrente attiva*), sovratemperatura*
28. .Limit V>	*limitazione di tensione attiva*)*
29. .Limit Temp>	*Protezione motore (da modello termico) attiva*
30. .Limitations	*Messaggio generale per tutte le limitazioni*
31. .reserved	
32. .reserved	
33. .Output of comparator C1	
34. .Output of comparator C2	
35. .Output of comparator C3	
36. .Output of comparator C4	
37. .Output of logic module L5	
38. .Output of logic module L6	
39. .reserved	
40. .reserved	
41. .Bus control word 11	
42. .Bus control word 12	
43. .Bus control word 13	
44. .Bus control word 14	
45. .Bus control word 15	

**)* Il messaggio di questi limiti non è di solito operativo.*

F4.25	*C3 logic 'a' function*	*VCB OR*
F4.26	*C3 logic 'b' function*	*VCB OR*
F4.39	*C4 logic 'a' function*	*VCB OR*
F4.40	*C4 logic 'b' function*	*VCB OR*
F4.46	*L5 logic function*	*VCB OR*
F4.52	*L6 logic function*	*VCB OR*
	0 . . .AND *1 . . .OR •* *2 . . .EQUAL* *3 . . .UNEQUAL* *4 . . .AND - negated* *5 . . .OR - negated* *6 . . .EQUAL - negated* *7 . . .UNEQUAL - negated*	 *D1 (D2) negato !* *D1 (D2) negato !* *D1 (D2) negato !* *D1 (D2) negato !*
F4.05	*C1 time function*	*VCB ON-delay*
F4.13	*C2 time-function*	*VCB ON-delay*
F4.27	*C3 time-function*	*VCB ON-delay*
F4.41	*C4 time-function*	*VCB ON-delay*
F4.47	*L5 time-function*	*VCB ON-delay*
F4.53	*L6 time-function*	*VCB ON-delay*
	0 . . .ON - delay • *1 . . .OFF - delay* *2 . . .ON + OFF - delay* *3 . . .Impulse*	
F4.06	*C1 time set*	*VCB 0.0...0.0...3200 s*
F4.14	*C2 time set*	*VCB 0.0...0.0...3200 s*
F4.28	*C3 time-set*	*VCB 0.0...0.0...3200 s*
F4.42	*C4 time-set*	*VCB 0.0...0.0...3200 s*
F4.48	*L5 time-set*	*VCB 0.0...0.0...3200 s*
F4.54	*L6 time-set*	*VCB 0.0...0.0...3200 s*



F4.07	*C1 selection*	*VCB*	*not used*
F4.15	*C2 selection*	*VCB*	*not used*
F4.29	*C3 selection*	*VCB*	*not used*
F4.43	*C4 selection*	*VCB*	*not used*
F4.49	*L5 selection*	*VCB*	*not used*
F4.55	*L6 selection*	*VCB*	*not used*

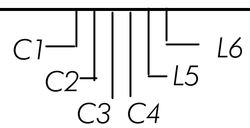
0 . . .not used •	
1 . . .Start FWD	
2 . . .Start REV	
3 . . .Start FWD-Impulse	
4 . . .Start REV-Impulse	
5 . . .Stop-Impulse	
6 . . .+speed remote	
7 . . .-speed remote	
8 . . .Start Impulse local	
9 . . .Stop Impulse local	
10 . .REV local	
11 . .+speed local	
12 . .-speed local	
13 . .Jog	
14 . .Pre-set A	
15 . .Pre-set B	
16 . .Pre-set C	
17 . .Manual (Auto)	*contatto chiuso = f-ref MAN*
18 . .Local (Rem)	*contatto chiuso = controllo locale (da E4.00 ad E4.03)*
19 . .2.Ramp	
20 . .User Macro 2	*contatto chiuso = macro utente 2*
21 . .Enable	
22 . .EXT-fault	*programmare ulteriormente con E3.02*
23 . .EXT-motor fault	*programmare ulteriormente con E2.11*
24 . .Insulation fault	*programmare ulteriormente con E3.04*
25 . .Ext. BU-fault	*programmare ulteriormente con E3.06*
26 . .EXT-Reset	
27 . .EXT-T limitation	
28 . .PID active	
29 . .PID enable	
30 . .Speed controller active	*funzione non attiva*
31 . .Brake open	*funzione non attiva*
32 . .Supply ON/OFF	*di solito con la funzione "controllo contattore"*
33 . .Force local	

Queste assegnazioni eseguono direttamente ed internamente quanto programmato, evitando così l'uscita a relè ed un contatto d'ingresso in cascata.

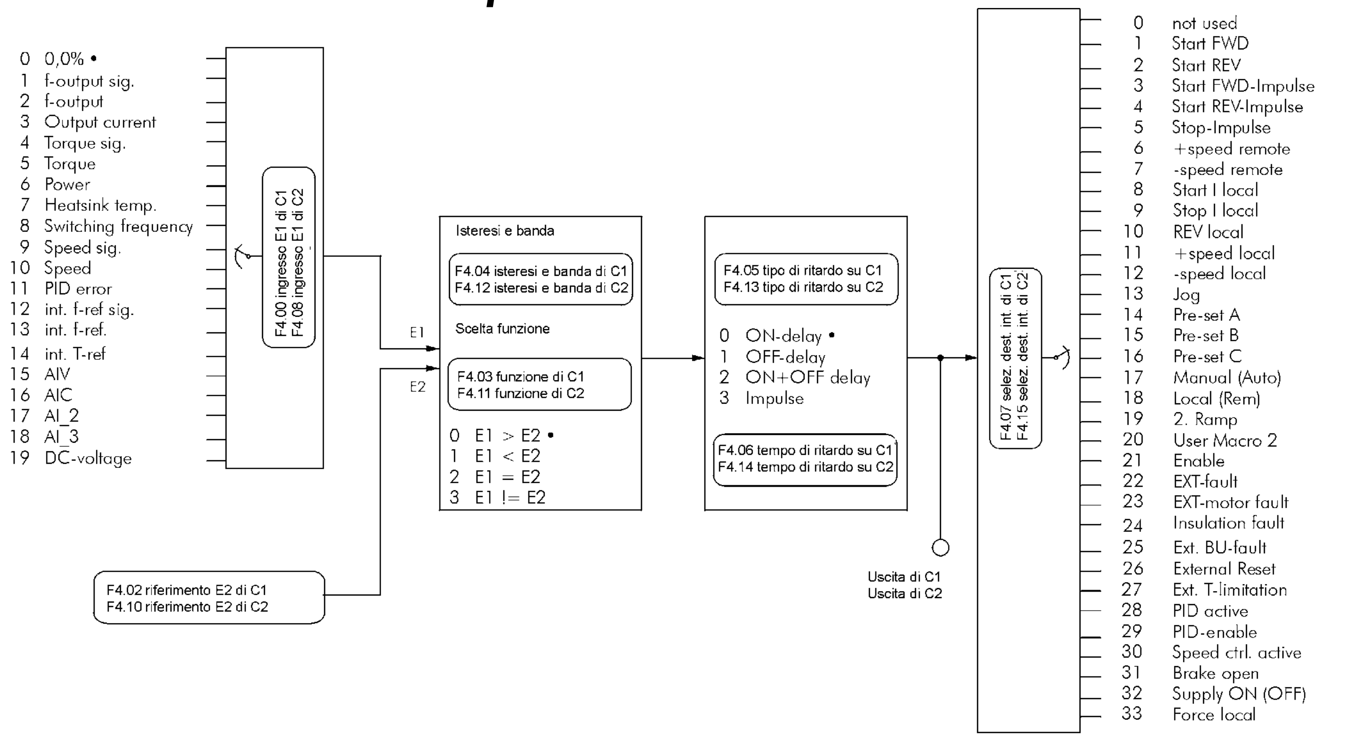
Non sono possibili assegnazioni doppie. Se una funzione non è selezionabile significa che è già impostata su un altro blocco.

F4.56	*C1-L6 status*	*read only*	*111111*

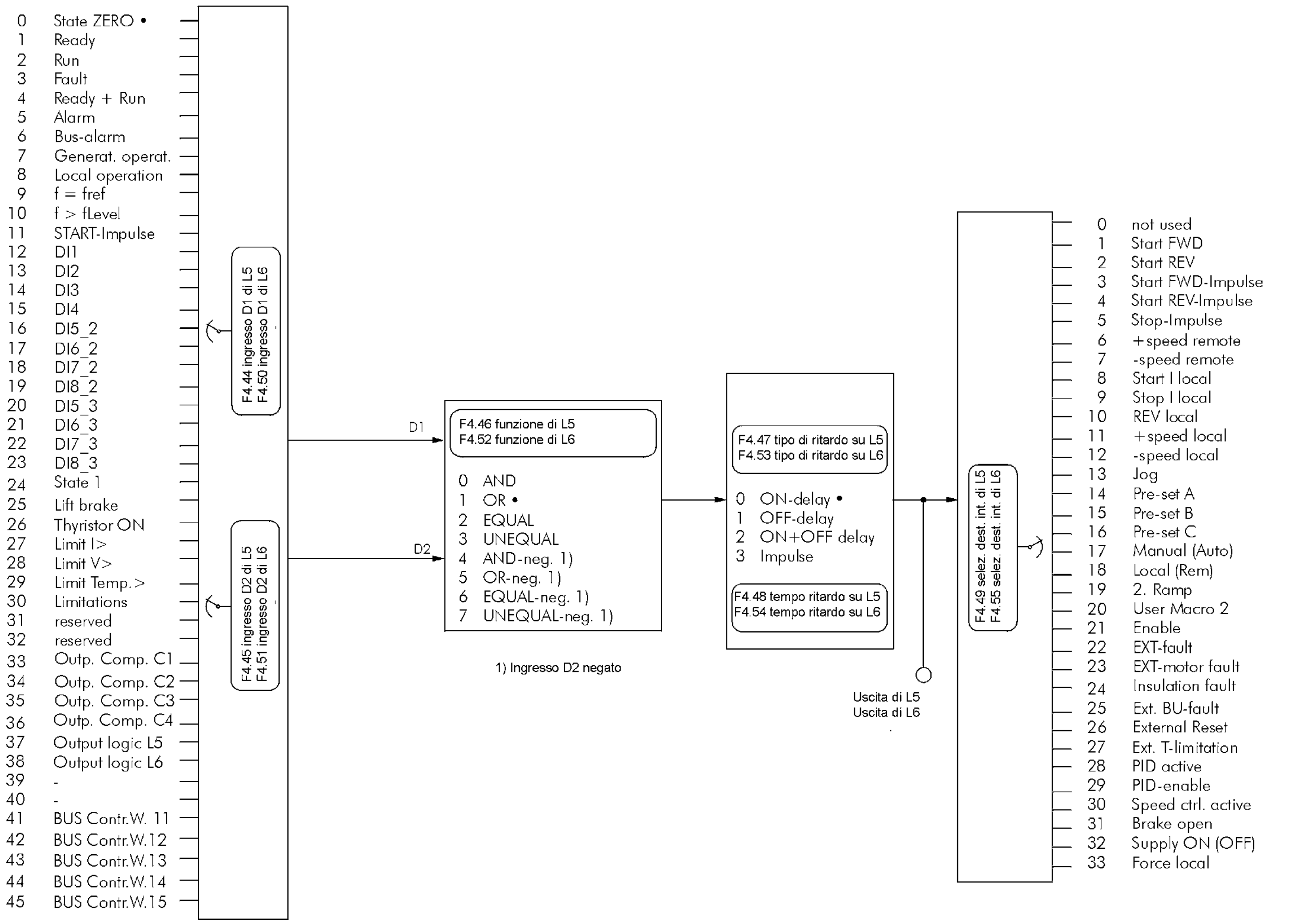
Questo parametro evidenzia lo stato delle uscite dai 6 blocchi da sinistra a destra da C1 a L6.



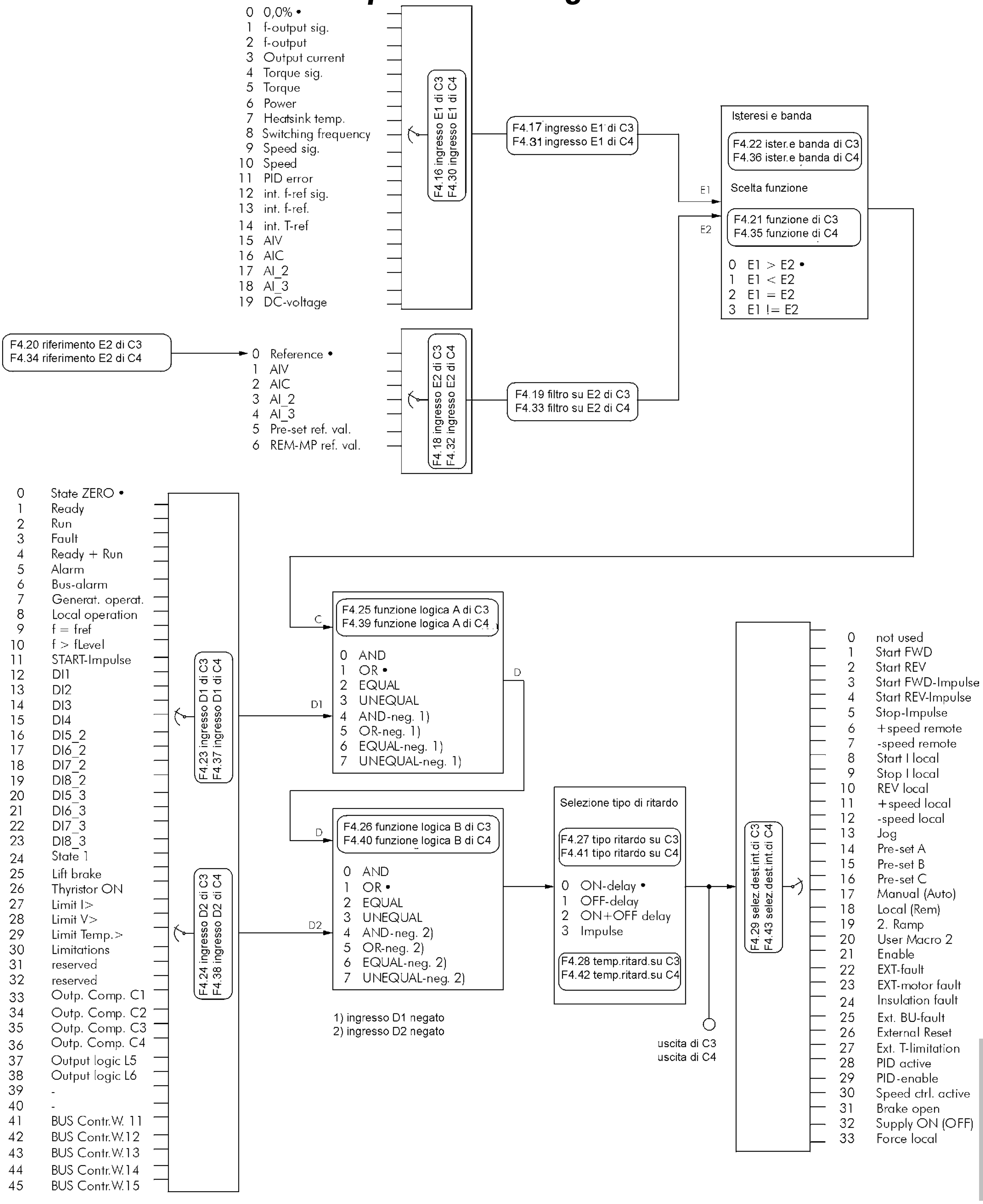
Schema funzionale dei comparatori C1 e C2



Schema funzionale dei moduli logici L5 e L6



Schema funzionale dei comparatori con logica C3 e C4

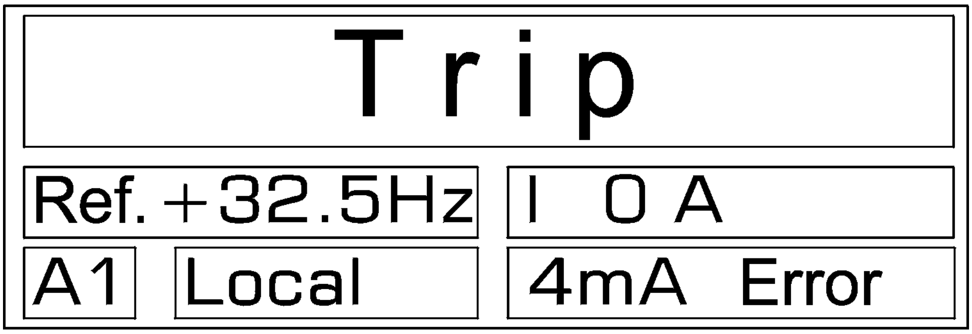


F6		***Code lock*** ***Codici di blocco***

F6.00	*Code*	*VB 0...**0**...9999*
F6.01	*Code value*	*VB 0...**0**...9999*
	L'accesso ai parametri avviene se quanto inserito in F6.01 corrisponde a quanto precedentemente scritto in F6.00. Ad ogni riaccensione il valore visualizzato in F6.00 viene riportato a 0.	
F6.02	*Paramet.-Access*	*V Keypad*
	0. . .Keypad • *1. . .Fieldbus* *2. . .RS232*	

Messaggi di allarme

Nel caso si verifichi un allarme, l'inverter attiva il blocco impulsi cancellando un eventuale start impulsivo da contatto esterno. Il messaggio di errore appare sul display nel campo di stato dell'azionamento.



Maggiori informazioni sull'allarme e le sue possibili cause si possono rilevare nel campo matrice F1.

Conferma degli errori

Un errore può essere confermato in uno dei seguenti 5 modi:

- *premendo il tasto O/Reset sulla tastiera;*
- *spegnendo l'eventuale alimentazione 24V esterna;*
- *usando un contatto d'ingresso opportunamente programmato (D2.00 – D2.10)*
- *attivando la funzione di autoriavvio (vedere E3.00)*
- *con un segnale di reset da bus (p.e. Profibus)*

⚠ *Nel caso si usino i contatti di marcia ritenuti, il reset di un allarme comporta il riavvio automatico!*

Software MATRIX

INSTALLAZIONE ED USO

1. Accessori necessari

Oltre al computer è necessario un cavo di collegamento seriale denominato CABLE PC-MX.
Questo cavo serve a collegarsi tra la porta seriale del PC e il connettore RJ45 sull'interfaccia utente dell'inverter.

2. Hardware minimo

Minima:	*80486 o Pentium, Windows3.x/95/98, almeno 8 MB di ram e hard disk sufficiente a contenere il programma e i file creati.*
Raccomandata:	*Pentium, Windows 95/98/NT, almeno 16MB di ram e hard disk sufficiente a contenere il programma e i file creati.*

Oltre alla seriale per il mouse è necessaria un'altra porta seriale libera.

3. Installazione del software

Il software si può utilizzare sia con Windows3.11 sia con Windows95. Per installarlo, inserire il floppy disk n°1 nell'apposito driver (generalmente A:).

Installazione su Windows3.11: *nel program manager selezionare l'opzione File/Run cliccare su Cerca e scrivere A:\setup*

Cliccare su OK per iniziare l'installazione

E' possibile definire directory e percorso in cui installare il software MATRIX: di default è C:\MATRIX. Il programma d'installazione chiederà, quando necessario, l'inserimento di altri dischi.

Installazione su Windows95/98/NT: *cliccare sul tasto di Avvio e selezionare nel menù Settings/System. Fare doppio click sul simbolo del software e quindi su "Install". Il programma chiederà l'inserimento del disco d'installazione nel driver. Cliccare su "Continue".*

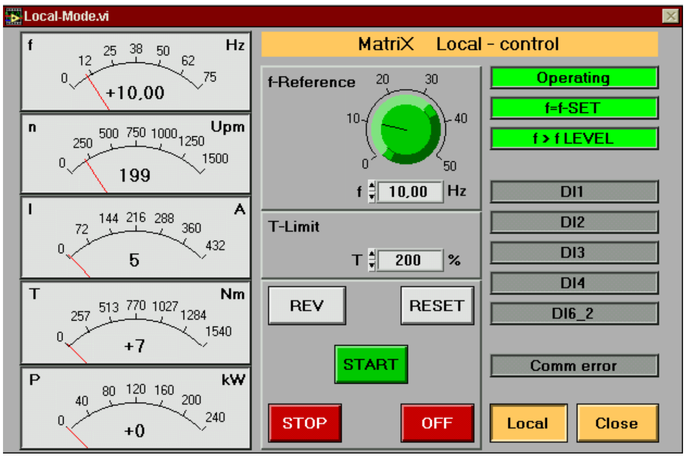
A:\SETUP.EXE verrà visualizzato nella finestra successiva. Cliccare su "Continue" per iniziare l'installazione.

E' possibile definire directory e percorso in cui installare il software MATRIX. Di default è C:\MATRIX. Il programma d'installazione chiederà, quando necessario, l'inserimento di altri dischi.

Se si è scaricato il software da Internet, è possibile iniziare l'installazione da una directory qualsiasi dell'hard disk. Cliccare semplicemente su setup.exe all'interno della directory in cui è presente il software e quindi procedere come sopra.

4. Caratteristiche del programma

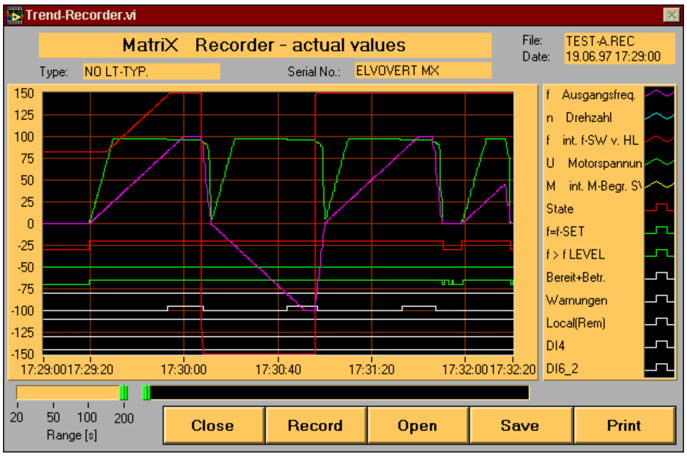
Il programma consente le seguenti funzioni:



a. Controllo locale

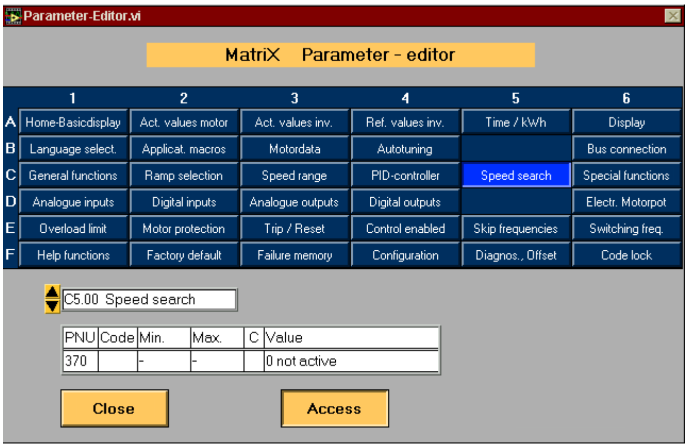
Utilizzato per osservare e controllare in tempo reale la frequenza di uscita dell'inverter. Il tasto "Local" consente la commutazione tra controllo e osservazione.

I valori degli strumenti analogici sul video e di alcuni valori digitali possono essere modificati usando l'editor dei parametri.



b. Tracciatura dei valori attuali

Consente di tracciare l'andamento di 5 segnali analogici e di 8 stati digitali durante il funzionamento inverter. I valori analogici attuali e alcuni stati digitali attuali si possono modificare utilizzando l'editor dei parametri.



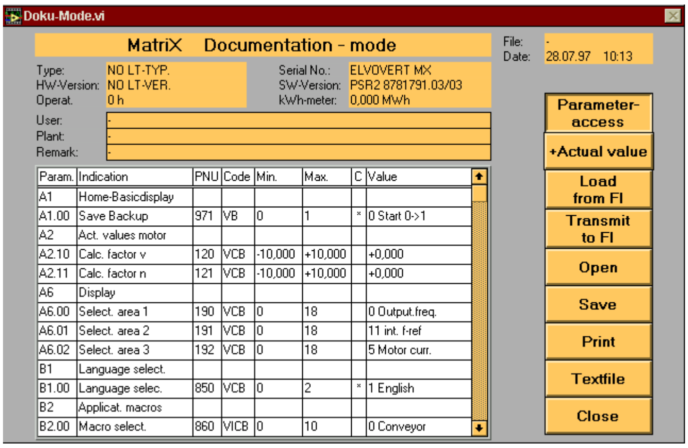
c. Editor dei parametri

Con la visualizzazione della matrice, si possono interrogare in linea tutti i parametri e quindi, se necessario, modificarli. Per modificare i parametri, oltre che visualizzarli, è necessario avere il controllo utente (selezionare il tasto "User control"). Dopo avere eseguito le seguenti procedure:

A1.00 Home-Field "Save Backup"
B2.01 Applicat. Macros "Store USER-M1"
B4.00 Autotuning "Start tuning"
F1.00 Help functions "Test power part"
F2.00 Factory default "Return factory application" and
F2.01 Factory default "Return factory motor"

rimandare il valore di 0 all'inverter.

Tutti i parametri modificati devono essere memorizzati in modo sicuro mediante A1.00 "Save backup" prima di togliere l'alimentazione.



d. Docu mode

Modalità usata per archiviare le programmazioni (su hard disk o su floppy disk). Inoltre i dati salvati possono essere trasferiti su altri inverter.
Si può stampare la lista dei parametri selezionando "Print" (compresi i valori attuali)
Con Windows95/98/NT il file viene salvato in WordPad (.txt). Si può comunque aprire con Word e quindi stamparlo.

ATTENZIONE:
Il programma trasferisce i parametri di funzionamento attuali ma non il contenuto delle macro. Per poter trasferire la macro desiderata bisogna prima selezionarla con B2.03!

e. Memoria errori

Attualmente non disponibile

f. MatriX Server
E' un programma separato che si apre automaticamente insieme a MATRIX. Premere il tasto "CON" e selezionare i parametri di comunicazione (possibilmente COM1 e 19200 bit/s).

5. Funzionamento

Il software MATRIX può essere utilizzato con inverter che hanno un software versione PSR02.02 o successivo! Se l'inverter ha un software più vecchio può essere sosituito con il programma "FLASHcopy". Ciò implica la perdita di tutti i parametri, nessuno escluso.

Per un corretto funzionamento di MATRIX è consigliata la disabilitazione di un eventuale screen saver.

La presenza di più finestre attive rallenta la comunicazione tra PC ed inverter e quindi allunga il tempo necessario a cambiare i parametri. Si consiglia perciò di chiudere il maggior numero possibile di finestre.

6. Disinstallazione

Disinstallazione su Windows3.1x:	*Cancellare il gruppo programmi MATRIX contenente il software, dall'interfaccia Windows. Cancellare quindi tutti i file nella directory del software, come pure le due sottodirectory Public e Privat. I file precedentemente installati sono così tutti rimossi.*
Disinstallazione su Windows95/98/NT:	*Cliccare il tasto di Start e selezionare "Settings/System" nel menù. Fare doppio click sul simbolo del software MATRIX e seguire le istruzioni a video per come disinstallarlo.*

I seguenti parametri si possono leggere o modificare dal PC con il Software Matrix. Sono tutti assegnati al campo matrice A1, riservato per la tastiera locale del display base.

A1.00 Save backup VB Routine

0 . . .Start 0 ⇒ 1
1 . . .Store backup
2 . . .Stored

Diversamente dal modo locale sulla tastiera, il comando di salvataggio non avviene automaticamente all'ingresso nel campo A1 ma è necessario usare il parametro A1.00.

Procedura: 1. Portare a 1 "Store backup"
2. Attendere la comparsa di 2 "Stored"
3. Riportare a 0 "Start – 0 ⇒ 1"

A1.01 Device-Mode read only

0 . . ."   "
1 . . .Mains disconnected
2 . . .Locked
3 . . .Mains off
4 . . .Disabled
5 . . .Stop
6 . . .Loading
7 . . .not enabled
8 . . .Mains missing
9 . . .Trip
10 . .Autotuning running
11 . .Test power part

Il "Device mode" corrisponde a quanto visualizzato nella zona 1 del display base.

A1.02 Operate-Mode read only

0 . . .Remote
1 . . .Rem Loc
2 . . .Loc Rem
3 . . .Local
4 . . .Line
5 . . .Line Loc
6 . . .Loc Bus
7 . . .Local
Il "Operate mode" corrisponde al campo del modo di controllo sul display base.

A1.03 Device status read only

Questo parametro visualizza lo stato attuale dell'azionamento con le seguenti priorità:
- *situazione funzionamento (priorità più bassa)*
- *set di parametri selezionato*
- *azioni limitative*
- *allarmi (warning)*
- *blocchi (trip) (priorità più alta)*

A1.04 LED-state read only

0. . .Not READY
1. . .READY
2. . .RUN
3. . .TRIP

Lo stato dei LED corrisponde ad uno stato dell'inverter, identificato con 3 LED colorati diversamente. Se nessun LED è acceso, l'inverter è in stato "non pronto".

Visualizzazione delle limitazioni:

Messaggio	*Descrizione e possibili cause*
delta Ud>	*Blocco imp. dovuto a sottotensione in fase dinamica*
U-Motor>	*Blocco imp. dovuto a I motore > I tiristori*
*U-DC limitation *)*	*Carico generatore (decelerazione rapida) che incrementa la frequenza di uscita per prolungare la decelerazione (messaggio: limitation U>)*
*I-limitation mot. *)*	*E' attiva la limitazione di corrente del motore e riduce la frequenza di uscita (messaggio: limitation I>)*
*I-limitation gen. *)*	*E' attiva la limitazione di corrente in fase generatore ed incrementa la frequenza di uscita (messaggio: limitation I>)*
f-skip	*E' attivo un range di frequenze proibite*
Motor temp.>	*La protezione motore (modello termico con E2.02 – E2.05) limita la corrente d'uscita (messaggio: limitation I>)*
Drive temp.>	*Eccesso di temperatura sul dissipatore che comporta una riduzione della corrente d'uscita (messaggio: limitation I>)*

**) La visualizzazione di queste limitazioni non è normalmente attiva.*

Allarmi:

Messaggio	*Descrizione e possibili cause*
Memory fail	*Danneggiamento della memoria errori – sostituire la flash.*
DSP program *Language 1 to 5* *Font* *Bitmap*	*Errore di programma nel relativo segmento – sostituire la flash*
Bus Comm2	*Errore di comunicazione nel bus (Profibus o RS232; bit 10: control OK = 0) messaggio: bus warning*
Undervoltage 1	*Sottotensione programmata come allarme con E3.08*
Motor temp.> *Therm SC*	*Il termistore motore è programmato come allarme con E2.01*
Overspeed	*Il controllo di velocità è programmato come allarme con E2.09*

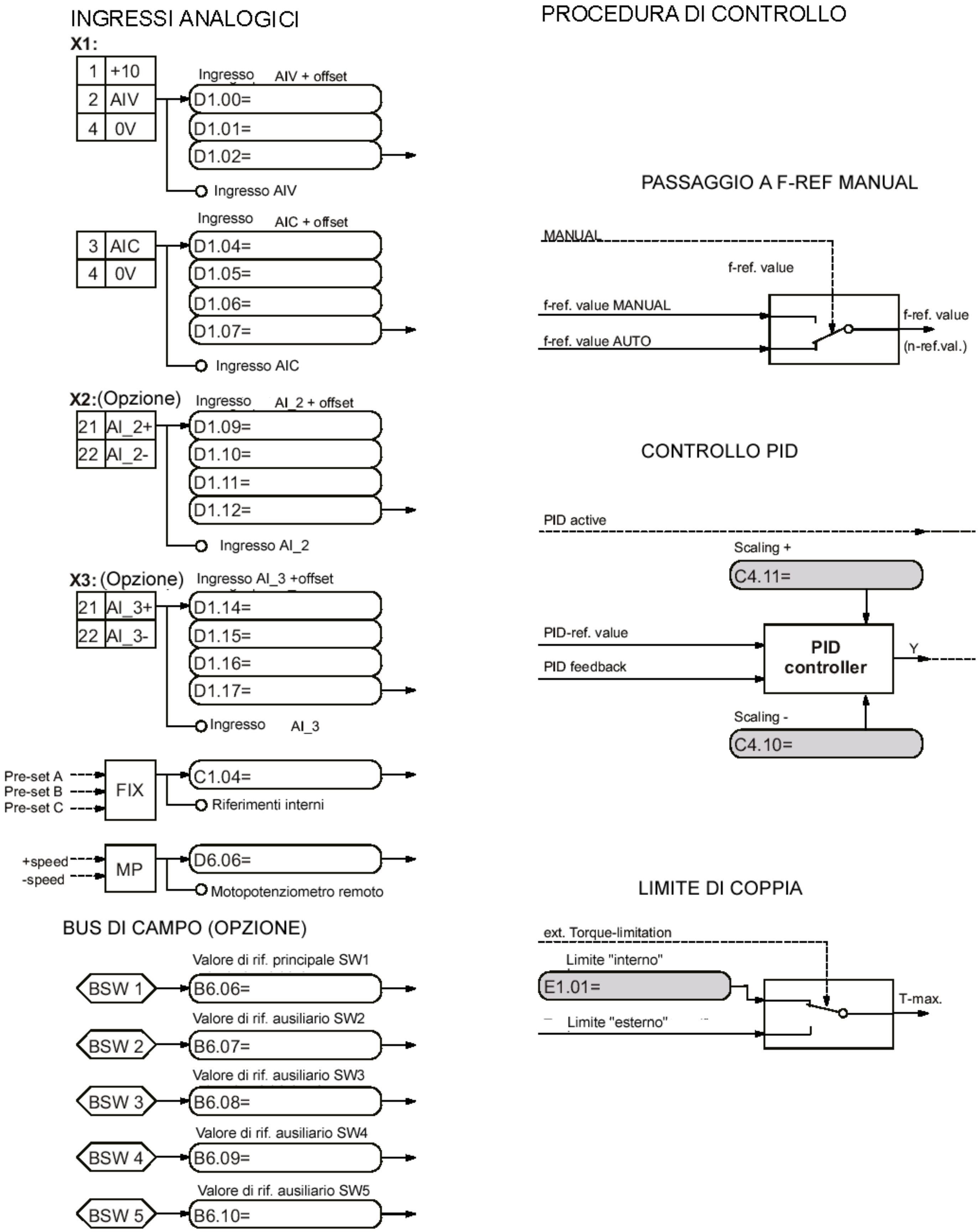
Blocchi inverter:

(Priorità) Messaggio	Parametro d'aiuto	Descrizione e possibili cause
(34) Overvoltage	F1.02	Sovratensione sul DC link. Tempo di decelerazione troppo breve? Tensione di alimentazione troppo alta? Rottura di una fase durante il funzionamento?
(51) Undervoltage 1 (52) Undervoltage 2	F1.03	Sottotensione sul DC link. Assenza di alimentazione? Sono presenti tutte e tre le fasi? I fusibili sono a posto? Underv.1: sottotensione in funzionamento per un tempo superiore a E3.09 Underv.2: manca alimentazione a fronte di ON con funzione controllo contattore (più di 2 secondi)
(33) Overcurrent 1 (40) Overcurrent 2	F1.04	Sovracorrente in uscita all'inverter. Attivare il test delle parti di potenza. Corto circuito? Guasto a terra? Esistono 2 tipi di sovracorrenti: Sovracorrente I>> e sovracorrente differenziale I>> (solo per la taglia 5)
(54) Ext. fault	F1.05	Allarme esterno. E' stato rilevato un allarme esterno sull'ingresso programmato. E3.02 è corretto?
(57) 4mA Error	F1.06	Allarme sui 4 mA. Un segnale 4-20 mA si trova sotto i 3 mA. C'è un filo interrotto? E3.01 è corretto?
(58) Mot. Temp>	F1.07	Intervento termistore motore. Il motore è sovraccaricato? I ventilatori di raffreddamento funzionano correttamente?
(59) Thermistor SC	F1.08	Interruzione termistore. Controllare il cablaggio.
(55) Mot. trip	F1.09	Allarme motore. E' stata rilevata un'anomalia sul motore sull'ingresso programmato. E2.11 è corretto?
(60) Mot. Overload	F1.10	Sovraccarico motore. Il modello termico ha rilevato il motore in sovraccarico. Verificare i parametri da E2.02 a E2.07.
(61) Stall protection	F1.11	Protezione allo stallo. Il motore non parte, o è bloccato o è fortemente sovraccaricato.
(56) Insul. trip	F1.12	Allarme d'isolamento. Il cavo motore o il motore scarica a terra.
(64) BR unit error	F1.13	Allarme sull'unità di frenatura esterna.
(62) Overspeed	F1.14	Sovravelocità. La velocità del motore è superiore al valore massimo impostato in E2.10.
(49) Overtemp. 1 (47) Overtemp. 2	F1.16	Sovratemperatura sul dissipatore. Controllare i ventilatori, la ventilazione dell'armadio e i filtri dell'aria. Temperatura ambiente troppo alta? Overtemp.1: temperatura di raffreddamento troppo alta Overtemp.2: A3.03 > 100°C sovratemperatura o sensore danneggiato. A3.03 < -25°C interruzione del sensore di temperatura.
(41) ZB Temp>	F1.17	Sovratemperatura sulla scheda centrale. Temperatura troppo alta. I ventilatori sono a posto? Controllare la ventilazione nell'armadio.
(36) PoCi-Fault	F1.18	Rottura sulle parti di potenza. Sostituire il componente danneggiato.
(35) AR-Fault 1.0 (48) AR-Fault 2.0 (10) AR-Fault 3.0 (11) AR-Fault 3.1 (23) AR-Fault 3.2	F1.19	Errori sul controllo. Sostituire il controllo. AR-Fault 1: errore sulla 24V esterna (troppo bassa) AR-Fault 2: errore ASIC (sostituire) AR-Fault 3.x: errore EEPROM (sostituire)
(15-18,20) Int. Comm. 1.0 to 1.4 (19) Int. Comm. 2.0 (37) Int. Comm. 3.0	F1.20	Errore sulla comunicazione interna. Provare con reset. Sostituire l'elettronica di controllo. Int. Comm. 1.0 to 1.4: errore sul link con il controllo, nessuna comunicazione Int. Comm. 2: programma AR sbagliato o trasferito in maniera errata. Int. Comm. 3: errore enable, verificare l'ingresso DI5_2

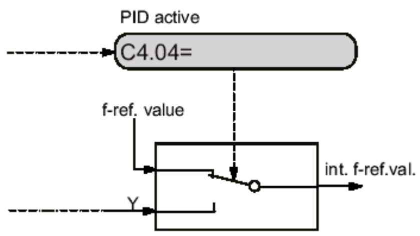
(Priorità) Messaggio	Parametro d'aiuto	Descrizione e possibili cause
(1) UI-Fault 1.0 (2) UI-Fault 2.0 (3) UI-Fault 2.1 (4-6) UI-Fault 3.0-3.2 (7-9) UI-Fault 4.0-4.2 (12) UI-Fault 5.0 (13) UI-Fault 6.0 (14) UI-Fault 7.0	F1.21	Errori sul controllo stampa dell'interfaccia utente (UI). Eseguire il test delle parti di controllo. Sostituire il componente. UI-Fault 1: processore danneggiato (sostituire UI) UI-Fault 2.0: Errore di codice (sostituire la flash) UI-Fault 2.1: Errore di codice (sostituire la flash) UI-Fault 3: Overflow operazioni (sostituire UI e flash) UI-Fault 4: Errore di backup (sostituire la flash) UI-Fault 5: errore LCD (sostituire UI) UI-Fault 6: errore FLASH (sostituire la flash) UI-Fault 7: errore nello shift register (sostituire UI)
(22) BUS-Com.1	F1.23	Watch-Dog. Errore durante il trasferimento seriale dei dati tra DP master e PBO1. L'inverter non ha ricevuto dati dal DP master (SPS) per un tempo superiore a quello di watch-dog. Controllare la connessione e il master.
(50) BUS-Com.2	F1.24	Il master DP non sta inviando il "Guide OK" nella word di controllo. Il bit 10 è a 0 durante il controllo del bus, c'è un errore nel SPS o nel modulo bus.
(21) Com. card-fault	F1.25	PBO1 non può essere correttamente inizializzata. PBO1 danneggiata o montata in maniera non corretta.
(65) Charge Protect.	F1.26	Monitor di precarica. Accensioni e spegnimenti troppo frequenti o problemi sul circuito di precarica (l'errore dura circa 5 minuti).
(66) ON lock	F1.27	ONlock. A causa di rottura dei fusibili di alimentazione, del contattore, di sovratemperatura in armadio, precarica non corretta o protezione sui ventilatori.
(0) +24V off	F1.28	Non è un allarme. E' stata tolta la 24V esterna di controllo.
(32) Invalid entry	F1.29	Dato errato nella memoria errori. La memoria errori non ha ingressi o è difettosa (sostituire la flash).

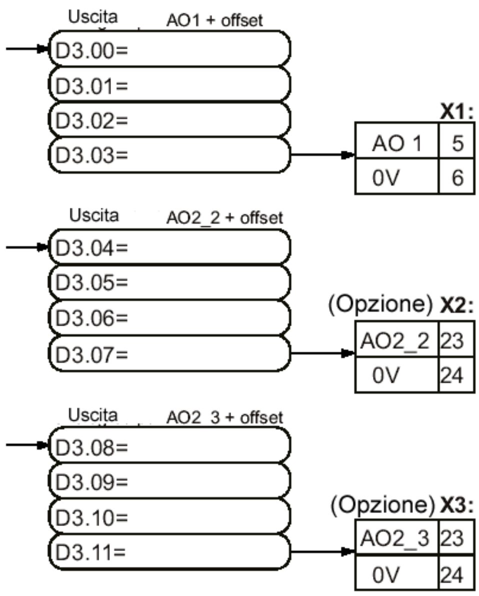
Vedere il manuale di servizio per maggiori informazioni su problemi come ricambi, comprendere gli errori, diagnosi, ecc.

Diagramma schematico 1

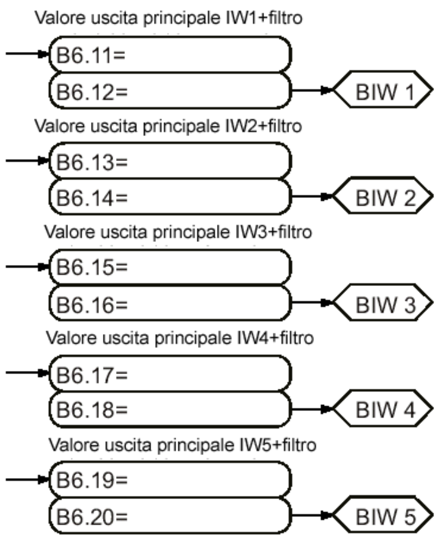


USCITE ANALOGICHE





(Opzione) BUS DI CAMPO



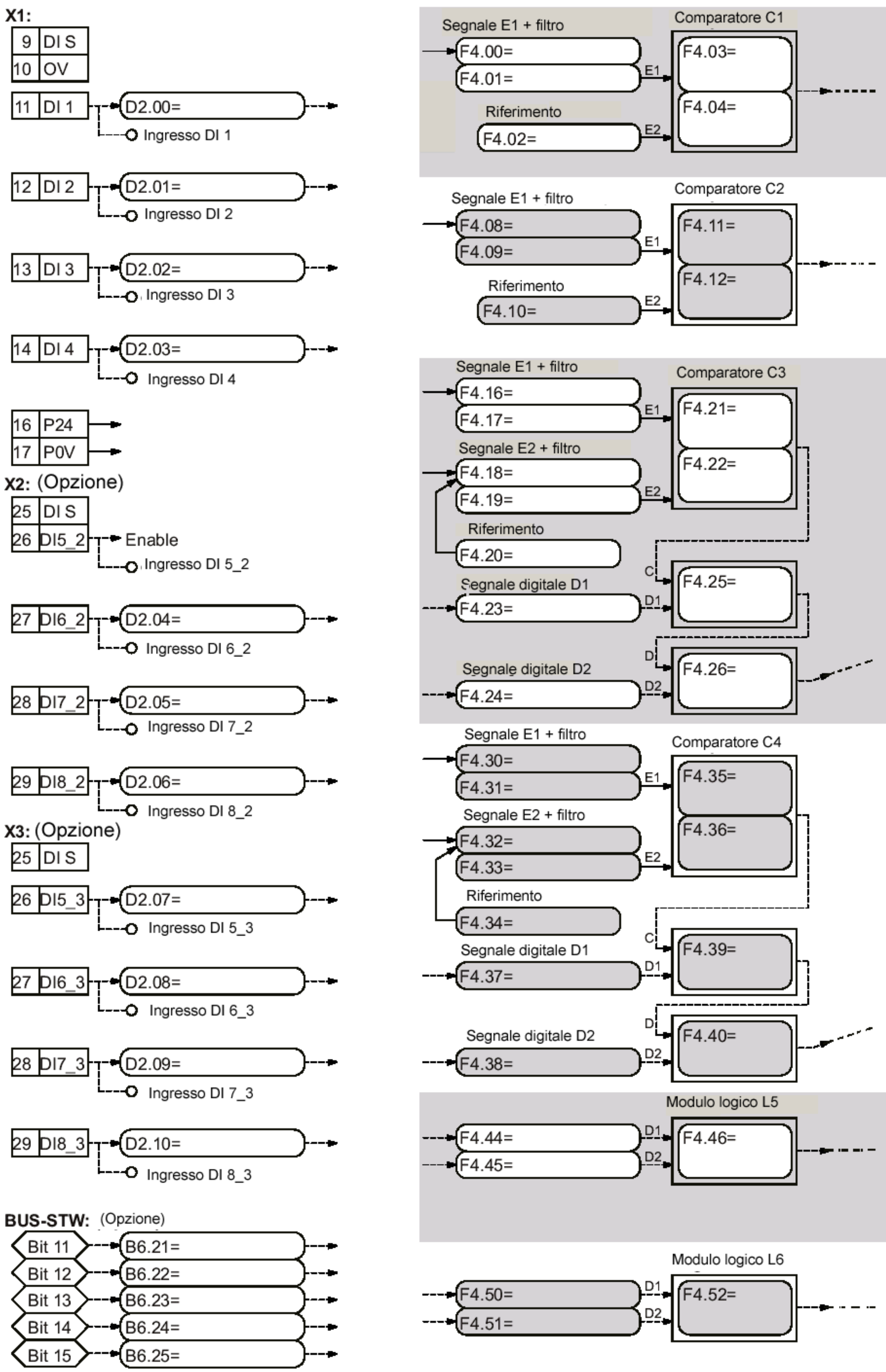
----> segnale digitale

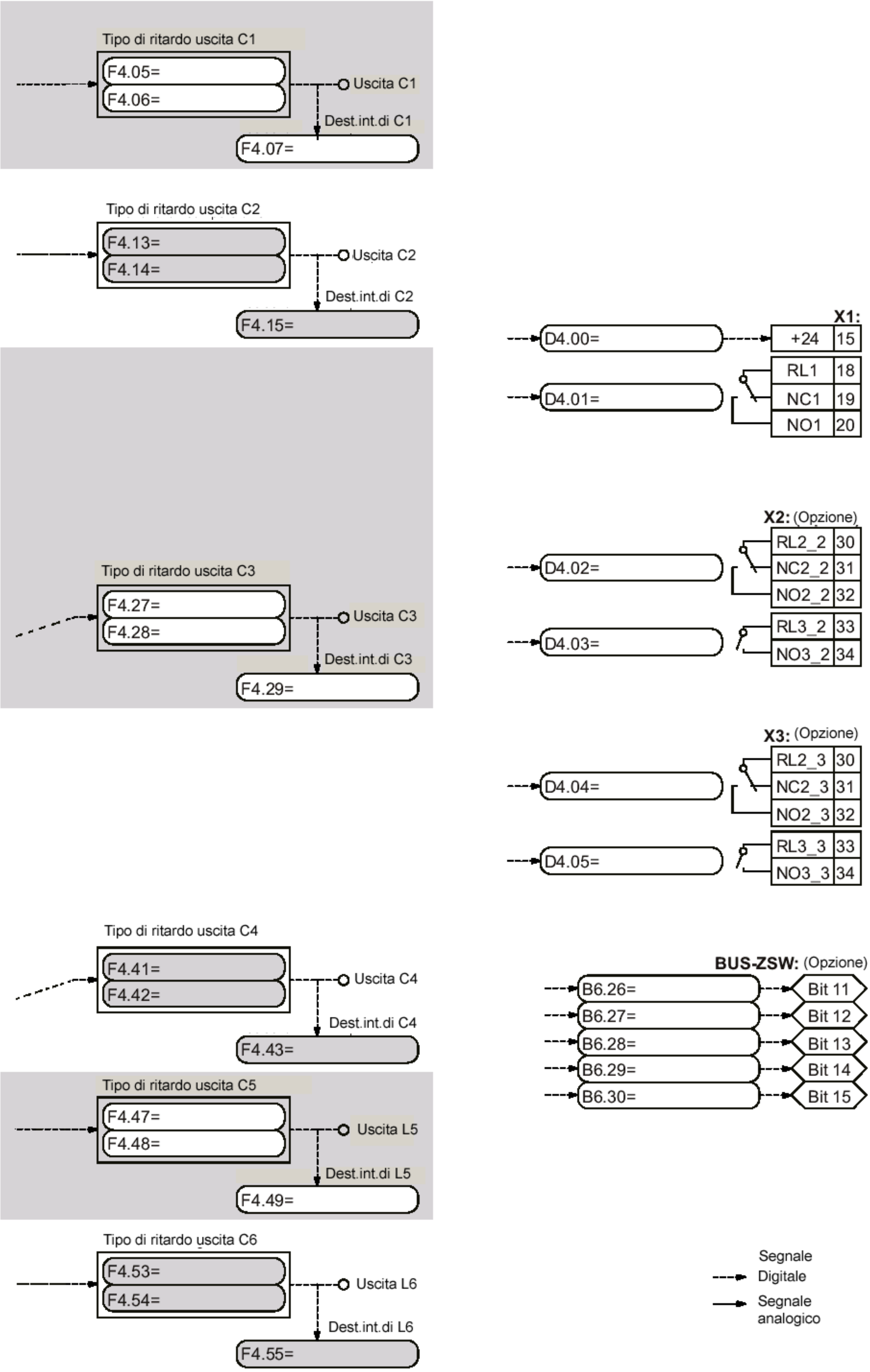
——> segnale analogico

Diagramma schematico 2

INGRESSI DIGITALI

COMPARATORI




Tipo di ritardo uscita C1
F4.05=
F4.06=
Uscita C1
Dest.int.di C1
F4.07=
Tipo di ritardo uscita C2
F4.13=
F4.14=
Uscita C2
Dest.int.di C2
F4.15=
Tipo di ritardo uscita C3
F4.27=
F4.28=
Uscita C3
Dest.int.di C3
F4.29=
Tipo di ritardo uscita C4
F4.41=
F4.42=
Uscita C4
Dest.int.di C4
F4.43=
Tipo di ritardo uscita C5
F4.47=
F4.48=
Uscita L5
Dest.int.di L5
F4.49=
Tipo di ritardo uscita C6
F4.53=
F4.54=
Uscita L6
Dest.int.di L6
F4.55=
X1:
D4.00=
+24 15
D4.01=
RL1 18
NC1 19
NO1 20
X2: (Opzione)
D4.02=
RL2_2 30
NC2_2 31
NO2_2 32
D4.03=
RL3_2 33
NO3_2 34
X3: (Opzione)
D4.04=
RL2_3 30
NC2_3 31
NO2_3 32
D4.05=
RL3_3 33
NO3_3 34
BUS-ZSW: (Opzione)
B6.26=
Bit 11
B6.27=
Bit 12
B6.28=
Bit 13
B6.29=
Bit 14
B6.30=
Bit 15
Segnale Digitale
Segnale analogico

>pDRIVE< MX basic Inverter
Rapporto di avviamento

Tipo:

☐ 90/110 ☐ 110/132 ☐ 132/160 ☐ 160/200 ☐ 200/250 ☐ 250/315 ☐ 315/400 ☐ 400/500 ☐ 500/630

Numero di serie	*Codice*
Cliente	*Fornitore*
Data di consegna	*Data di avviamento*

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	**Macro M1** Conveyor, piston pump separator	**Macro M2** Centrifugal pump, exhaust fan fan	**Macro M3** Pump with PID controller	User Macro 1	User Macro 2
A 2	*Motor values*					
A 2.10	*Process scaling*	*1.000*	*1.000*	*1.000*		
A 2.11	*Machine scaling*	*1.000*	*1.000*	*1.000*		
A 3	*Inverter values*					
A 3.05	*Drive reference*	*text*	*text*	*text*		
A 3.06	*Nominal current "C"*	*text*	*text*	*text*		
A 3.07	*Hardware version*	*text*	*text*	*text*		
A 3.08	*Software type*	*text*	*text*	*text*		
A 3.09	*Software version*	*text*	*text*	*text*		
A 3.10	*Serial number*	*text*	*text*	*text*		

Impostazione parametri

N° parametro		Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
A	6	Display configuration					
A	6.00	Selection zone 1	output frequency	output frequency	output frequency		
A	6.01	Selection zone 2	speed ref.	speed ref.	speed ref.		
A	6.02	Selection zone 3	motor current	motor current	motor current		
A	6.03	View limitation	not visible	not visible	not visible		
B	1	Language selection					
B	1.00	Language selection	German	German	German		
B	2	Macro configuration					
B	2.01	Store user macro 1	start	start	start		
B	2.02	Store user macro 2	start	start	start		
B	2.03	Macro selection	conveyor	centrif. pump	pump + PID		
B	2.04	Mulit-configuration	not active	not active	not active		
B	3	Motor data					
B	3.00	Nominal power	default value	default value	default value		
B	3.01	Nominal current	default value	default value	default value		
B	3.02	Nominal voltage	default value	default value	default value		
B	3.03	Nominal frequency	default value	default value	default value		
B	3.04	Nominal speed	default value	default value	default value		
B	3.05	Mains voltage	default value	default value	default value		
B	4	Auto tune					
B	4.00	Start tuning	Start 0 → 1	Start 0 → 1	Start 0 → 1		
B	4.01	Rotor coefficient	default value	default value	default value		
B	4.02	Rotor-time constant	default value	default value	default value		
B	4.03	Stator resistor	default value	default value	default value		
B	4.04	Fluxing current	default value	default value	default value		
B	6	Comm. menu					
B	6.00	Select bus	no bus	no bus	no bus		
B	6.01	Selection remote	terminals	terminals	terminals		
B	6.02	Slave address	0	0	0		
B	6.03	Stop Mode T. out	alarm only	alarm only	alarm only		
B	6.04	Time OUT	0.0 s	0.0 s	0.0 s		
B	6.05	On after OFF 1, 3	not possible	not possible	not possible		
B	6.06	Main-reference 1	not used	not used	not used		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
B 6.07	*Aux. reference 2*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.08	*Aux. reference 3*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.09	*Aux. reference 4*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.10	*Aux. reference 5*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.11	*Actual value 1*	*f-output sig.*	*f-output sig.*	*f-output sig.*		
B 6.12	*Act. val. 1 filter time*	*0.10 s*	*0.10 s*	*0.10 s*		
B 6.13	*Aux. act. value 2*	*n-output sig.*	*n-output sig.*	*n-output sig.*		
B 6.14	*Act. val. 2 filter time*	*0.10 s*	*0.10 s*	*0.10 s*		
B 6.15	*Aux. act. value 3*	*output current*	*output current*	*output current*		
B 6.16	*Act. val. 3 filter time*	*0.10 s*	*0.10 s*	*0.10 s*		
B 6.17	*Aux. act. value 4*	*torque sig.*	*torque sig.*	*torque sig.*		
B 6.18	*Act. val. 4 filter time*	*0.10 s*	*0.10 s*	*0.10 s*		
B 6.19	*Aux. act. value 5*	*power*	*power*	*power*		
B 6.20	*Act. val. 5 filter time*	*0.10 s*	*0.10 s*	*0.10 s*		
B 6.21	*Bit 11 control word*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.22	*Bit 12 control word*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.23	*Bit 13 control word*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.24	*Bit 14 control word*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.25	*Bit 15 control word*	*not used*	*not used*	*not used*		
B 6.26	*Bit 11 status word*	*DI1*	*DI1*	*DI1*		
B 6.27	*Bit 12 status word*	*DI2*	*DI2*	*DI2*		
B 6.28	*Bit 13 status word*	*DI3*	*DI3*	*DI3*		
B 6.29	*Bit 14 status word*	*DI4*	*DI4*	*DI4*		
B 6.30	*Bit 15 status word*	*DI6_2*	*DI6_2*	*DI6_2*		
B 6.34	*Com. PPO Type*	*type 2*	*type 2*	*type 2*		
C 1	General functions					
C 1.00	*Increase start torque*	*1%*	*0%*	*0%*		
C 1.01	*Increase steady torque*	*10 Hz*	*10 Hz*	*10 Hz*		
C 1.02	*Stop mode*	*decel. ramp*	*decel. ramp*	*decel. ramp*		
C 1.03	*Braking mode*	*no brak. function*	*no brak. function*	*no brak. function*		
C 1.04	*Pre-set reference*	*not used*	*not used*	*not used*		
C 1.05	*Pre-set ref. 1*	*0.00 Hz*	*0.00 Hz*	*0.00 Hz*		
C 1.06	*Pre-set ref. 2*	*0.00 Hz*	*0.00 Hz*	*0.00 Hz*		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
C 1.07	Pre-set ref. 3	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
C 1.08	Pre-set ref. 4	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
C 1.09	Pre-set ref. 5	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
C 1.10	Pre-set ref. 6	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
C 1.11	Pre-set ref. 7	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
C 1.12	Pre-set ref. 8	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
C 1.13	Jog frequency	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
C 1.14	Economy mode	not active	step 1	step 1		
C 2	Ramps					
C 2.00	Acceleration ramp 1	5.0 s	10.0 s	0.0 s		
C 2.01	Deceleration ramp 1	5.0 s	10.0 s	0.0 s		
C 2.02	Acceleration ramp 2	20.1 s	20.1 s	20.1 s		
C 2.03	Deceleration ramp 2	20.1 s	20.1 s	20.1 s		
C 2.04	S-ramp	no S-ramp	no S-ramp	no S-ramp		
C 2.05	S-ramp mode	Begin + End	Begin + End	Begin + End		
C 3	Speed range					
C 3.00	Minimum frequency	0.00 Hz	5.00 Hz	5.00 Hz		
C 3.01	Maximum frequency	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz		
C 3.02	Direction enable	enable FW/RV	disable RV	disable RV		
C 3.03	Rotary field	U – V – W	U – V – W	U – V – W		
C 4	PID configuration					
C 4.04	PID active	no	no	yes		
C 4.05	Prop. gain(kp)	0.0%	0.0%	20.0%		
C 4.06	Integration time (Tn)	0.00 s	0.00 s	10.00 s		
C 4.07	Derive time (Tv)	0.00 s	0.00 s	0.00 s		
C 4.08	Ref. acceleration ramp	0.0 s	0.0 s	10.0 s		
C 4.09	Ref. deceleration ramp	0.0s	0.0 s	10.0 s		
C 4.10	Output scaling -	0.00 Hz	0.00 Hz	10.00 Hz		
C 4.11	Output scaling +	0.00 Hz	0.00 Hz	50.0 Hz		
C 6	Special functions					
C 6.00	Contactor control	not active	not active	not active		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
D 1	Analogue inputs					
D 1.00	AIV selection	not used	f-ref. manual	PID-ref.		
D 1.01	AIV value 0%	0.01 Hz	0.00 Hz	0,00%		
D 1.02	AIV value 100%	50.01 Hz	50.0 Hz	100.0%		
D 1.03	AIV filter time	0.05 s	0.05 s	0.05 s		
D 1.04	AIC selection	f-ref AUTO	f-ref AUTO	PID feedback		
D 1.05	AIC signal	4-20 mA	4-20 mA	4-20 mA		
D 1.06	AIC value 0%	0.00 Hz	0.00 Hz	0,00%		
D 1.07	AIC value 100%	50.0 Hz	50.0 Hz	100,00%		
D 1.08	AIC filter time	0.05 s	0.05 s	0.05 s		
D 1.09	AI_2 selection	not used	not used	not used		
D 1.10	AI_2 signal type	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA		
D 1.11	AI_2 value 0%	0.01 Hz	0.01 Hz	0.01 Hz		
D 1.12	AI_2 value 100%	50.01 Hz	50.01 Hz	50.01 Hz		
D 1.13	AI_2 filter time	0.05 s	0.05 s	0.05 s		
D 1.14	AI_3 selection	not used	not used	not used		
D 1.15	AI_3 signal type	0-20 mA	0-20 mA	0-20 mA		
D 1.16	AI_3 value 0%	0.01 Hz	0.01 Hz	0.01 Hz		
D 1.17	AI_3 value 100%	50.01 Hz	50.01 Hz	50.01 Hz		
D 1.18	AI_3 filter time	0.05 s	0.05 s	0.05 s		
D 2	Logic inputs					
D 2.00	DI1 selection	start FWD	start FWD	start FWD		
D 2.01	DI2 selection	start REV	manual (auto)	PID-enable		
D 2.02	DI3 selection	2.ramp	EXT-fault	EXT-fault		
D 2.03	DI4 selection	EXT-reset	EXT-reset	EXT-reset		
D 2.04	DI6_2 selection	not used	not used	not used		
D 2.05	DI7_2 selection	not used	not used	not used		
D 2.06	DI8_2 selection	not used	not used	not used		
D 2.07	DI5_3 selection	not used	not used	not used		
D 2.08	DI6_3 selection	not used	not used	not used		
D 2.09	DI7_3 selection	not used	not used	not used		
D 2.10	DI8_3 selection	not used	not used	not used		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
D 3	Analogue outputs					
D 3.00	AO1 selection	f-output	f-output	f-output		
D 3.01	AO1 signal	4-20 mA	4-20 mA	4-20 mA		
D 3.02	AO1 min. value	0%	0%	0%		
D 3.03	AO1 max. value	100%	100%	100%		
D 3.04	AO2_2 selection	not used	not used	not used		
D 3.05	AO2_2 signal	4-20 mA	4-20 mA	4-20 mA		
D 3.06	AO2_2 min. value	0%	0%	0%		
D 3.07	AO2_2 max. value	100%	100%	100%		
D 3.08	AO2_3 selection	not used	not used	not used		
D 3.09	AO2_3 signal	4-20 mA	4-20 mA	4-20 mA		
D 3.10	AO2_3 min. value	0%	0%	0%		
D 3.11	AO2_3 max. value	100%	100%	100%		
D 4	Logic outputs					
D 4.00	+24 digital output	ON (24V)	ON (24V)	ON (24V)		
D 4.01	Relay output 1	ready+run	ready+run	ready+run		
D 4.02	Relay output 2_2	not used	not used	not used		
D 4.03	Relay output 3_2	not used	not used	not used		
D 4.04	Relay output 2_3	not used	not used	not used		
D 4.05	Relay output 3_3	not used	not used	not used		
D 4.06	f-Level ON	5.01 Hz	5.01 Hz	5.01 Hz		
D 4.07	f-Level OFF	2.01 Hz	2.01 Hz	2.01 Hz		
D 4.08	Hyst. f = fREF	0.5 Hz	0.5 Hz	0.5 Hz		
D 5	Encoder configuration					
D 5.00	Encoder/slip compens.	no encoder	no encoder	no encoder		
D 5.01	Dyn. slip compensation	low	low	low		
D 6	Electric Potentiom.					
D 6.00	Local MP selection	frequency ref.	frequency ref.	frequency ref.		
D 6.01	Loc/MP min. value	0.00 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
D 6.02	Loc/MP max. value	50.0 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz		
D 6.03	Loc/MP accel. time	10.0 s	10.0 s	10.0 s		
D 6.04	Loc/MP decel. time	10.0 s	10.0 s	10.0 s		
D 6.05	Local ref. storage	not active	not active	not active		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
D 6.06	Rem. MP selection	not used	not used	not used		
D 6.07	Rem. MP min. value	0.01 Hz	0.01 Hz	0.01 Hz		
D 6.08	Rem. MP max. value	50.01 Hz	50.01 Hz	50.01 Hz		
D 6.09	Rem. MP accel. time	10.0 s	10.0 s	10.0 s		
D 6.10	Rem. MP decel. time	10.0 s	10.0 s	10.0 s		
D 6.11	Rem. MP commands	terminals	terminals	terminals		
D 6.12	Rem ref. storage	not active	not active	not active		
E 1	Drive overload					
E 1.00	Current max. value	150%	125%	125%		
E 1.01	Torque max. value	200%	200%	200%		
E 2	Motor protection					
E 2.00	Thermistor input	not active	not active	not active		
E 2.01	Thermistor protection	trip	trip	trip		
E 2.02	I max at 0 Hz	50%	31%	31%		
E 2.03	I max at fnom	100%	100%	100%		
E 2.04	Therm. f-limit	30 Hz	30 Hz	30 Hz		
E 2.05	Motor-time constant	5 min	5 min	5 min		
E 2.06	Stalling time	60 s	60 s	60 s		
E 2.07	Stalling frequency	5 Hz	5 Hz	5 Hz		
E 2.08	Stalling current	80%	80%	80%		
E 2.09	n>> protection	trip	trip	trip		
E 2.10	n max motor	3200 rpm	3200 rpm	3200 rpm		
E 2.11	Ext. motor trip	not active	not active	not active		
E 2.12	Delay for E2.11	1.0 s	1.0 s	1.0 s		
E 3	Fault configuration					
E 3.00	Autorestart	not active	not active	not active		
E 3.01	Loss of 4-20 mA	not active	not active	not active		
E 3.02	External fault	not active	N.O. ready+r	N.O. ready+r		
E 3.03	Delay for E3.02	0.0 s	0.0 s	0.0 s		
E 3.04	Insulation fault	not active	not active	not active		
E 3.05	Delay for E3.04	10.0 s	10.0 s	10.0 s		
E 3.06	Braking fault	N.O. ready+run	N.O. ready+run	N.O. ready+run		
E 3.07	Delay for E3.06	5.0 s	5.0 s	5.0 s		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
E 3.08	Undervoltage	no fault	no fault	no fault		
E 3.09	Delay for E3.06	2.0 s	2.0 s	2.0 s		
E 3.10	Local reset	active	active	active		
E 4	Control configuration					
E 4.00	Loc/Rem ref.	local/remote	local/remote	local/remote		
E 4.01	Loc/Rem control	local/remote	local/remote	local/remote		
E 4.02	Loc/Rem-switch	keypad	keypad	keypad		
E 4.03	Control mode local	keypad	keypad	keypad		
E 4.04	Local STOP-key	local active only	local active only	local active only		
E 5	Skip frequency					
E 5.00	Skip frequency	5.00 Hz	5.00 Hz	5.00 Hz		
E 5.01	Hysteresis	0.00Hz	0.00 Hz	0.00 Hz		
E 6	Switching frequency					
E 6.00	Min. switching frequency	2.5 kHz	2.5 kHz	2.5 kHz		
E 6.01	Max. switching frequency	2.5 kHz	2.5 kHz	2.5 kHz		
F 1	Text-Help					
F 1.00	Test power part	start	start	start		
F 1.01	Test control part	start	start	start		
F 2	Factory settings					
F 2.00	Return fact. application	start	start	start		
F 2.01	Return fact. motor	start	start	start		
F 4	Function blocks					
F 4.00	C1 signal to E1	0.0%	0.0%	0.0%		
F 4.01	C1 filter for E1	0.1 s	0.1 s	0.1 s		
F 4.02	C1 reference	0.0%	0.0%	0.0%		
F 4.03	C1 function	E1 > E2	E1 > E2	E1 > E2		
F 4.04	C1 hysteresis/Band	5.0%	5.0%	5.0%		
F 4.05	C1 time function	ON-delay	ON-delay	ON-delay		
F 4.06	C1 time set	0.0 s	0.0 s	0.0 s		
F 4.07	C1 selection	not used	not used	not used		
F 4.08	C2 signal to E1	0.0%	0.0%	0.0%		
F 4.09	C2 filter for E1	0.1 s	0.1 s	0.1 s		
F 4.10	C2 reference	0.0%	0.0%	0.0%		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
F 4.11	*C2 function*	*E1 > E2*	*E1 > E2*	*E1 > E2*		
F 4.12	*C2 hysteresis/band*	*5.0%*	*5.0%*	*5.0%*		
F 4.13	*C2 time-function*	*ON-delay*	*ON-delay*	*ON-delay*		
F 4.14	*C2 time set*	*0.0 s*	*0.0 s*	*0.0 s*		
F 4.15	*C2 selection*	*not used*	*not used*	*not used*		
F 4.16	*C3 signal to E1*	*0.0%*	*0.0%*	*0.0%*		
F 4.17	*C3 filter for E1*	*0.1 s*	*0.1 s*	*0.1 s*		
F 4.18	*C3 signal to E2*	*Ref. Value*	*Ref. value*	*Ref. value*		
F 4.19	*C3 filter for E2*	*0.1 s*	*0.1 s*	*0.1 s*		
F 4.20	*C3 reference*	*0.0%*	*0.0%*	*0.0%*		
F 4.21	*C3 function*	*E1 > E2*	*E1 > E2*	*E1 > E2*		
F 4.22	*C3 hysteresis/Band*	*5.0%*	*5.0%*	*5.0%*		
F 4.23	*C3 Input D1*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.24	*C3 Input D2*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.25	*C3 logic 'a' function*	*OR*	*OR*	*OR*		
F 4.26	*C3 logic 'b' function*	*OR*	*OR*	*OR*		
F 4.27	*C3 time-function*	*ON-delay*	*ON-delay*	*ON-delay*		
F 4.28	*C3 time-set*	*0.0 s*	*0.0 s*	*0.0 s*		
F 4.29	*C3 selection*	*not used*	*not used*	*not used*		
F 4.30	*C4 signal to E1*	*0.0%*	*0.0%*	*0.0%*		
F 4.31	*C4 filter for E1*	*0.1 s*	*0.1 s*	*0.1 s*		
F 4.32	*C4 signal to E2*	*Ref. Value*	*Ref. value*	*Ref. value*		
F 4.33	*C4 filter for E2*	*0.1 s*	*0.1 s*	*0.1 s*		
F 4.34	*C4 reference*	*0.0%*	*0.0%*	*0.0%*		
F 4.35	*C4 function*	*E1 > E2*	*E1 > E2*	*E1 > E2*		
F 4.36	*C4 hysteresis/Band*	*5.0%*	*5.0%*	*5.0%*		
F 4.37	*C4 Input D1*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.38	*C4 Input D2*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.39	*C4 logic 'a' function*	*OR*	*OR*	*OR*		
F 4.40	*C4 logic 'b' function*	*OR*	*OR*	*OR*		
F 4.41	*C4 time-function*	*ON-delay*	*ON-delay*	*ON-delay*		
F 4.42	*C4 time-set*	*0.0 s*	*0.0 s*	*0.0 s*		
F 4.43	*C4 selection*	*not used*	*not used*	*not used*		

Impostazione parametri

N° parametro	Nome	Macro M1	Macro M2	Macro M3	User Macro 1	User Macro 2
F 4.44	*L5 signal to D1*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.45	*L5 signal to D2*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.46	*L5 logic function*	*OR*	*OR*	*OR*		
F 4.47	*L5 time-function*	*ON-delay*	*ON-delay*	*ON-delay*		
F 4.48	*L5 time-set*	*0.0 s*	*0.0 s*	*0.0 s*		
F 4.49	*L5 selection*	*not used*	*not used*	*not used*		
F 4.50	*L6 signal to D1*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.51	*L6 signal to D2*	*State ZERO*	*State ZERO*	*State ZERO*		
F 4.52	*L6 logic function*	*OR*	*OR*	*OR*		
F 4.53	*L6 time-function*	*ON-delay*	*ON-delay*	*ON-delay*		
F 4.54	*L6 time-set*	*0.0 s*	*0.0 s*	*0.0 s*		
F 4.55	*L6 selection*	*not used*	*not used*	*not used*		
F 6	Code lock					
F 6.00	*Code*	*0*	*0*	*0*		
F 6.01	*Code value*	*0*	*0*	*0*		
F 6.02	*Paramet-Access*	*RS 232*	*RS 232*	*RS 232*		
F 6.03	*Pulse inhibit*	*No*	*No*	*No*		

Parametri memorizzati nelle macro utente?

☐ *SI*

☐ *NO*

Commissionato da. ______________________

Data: ______________________

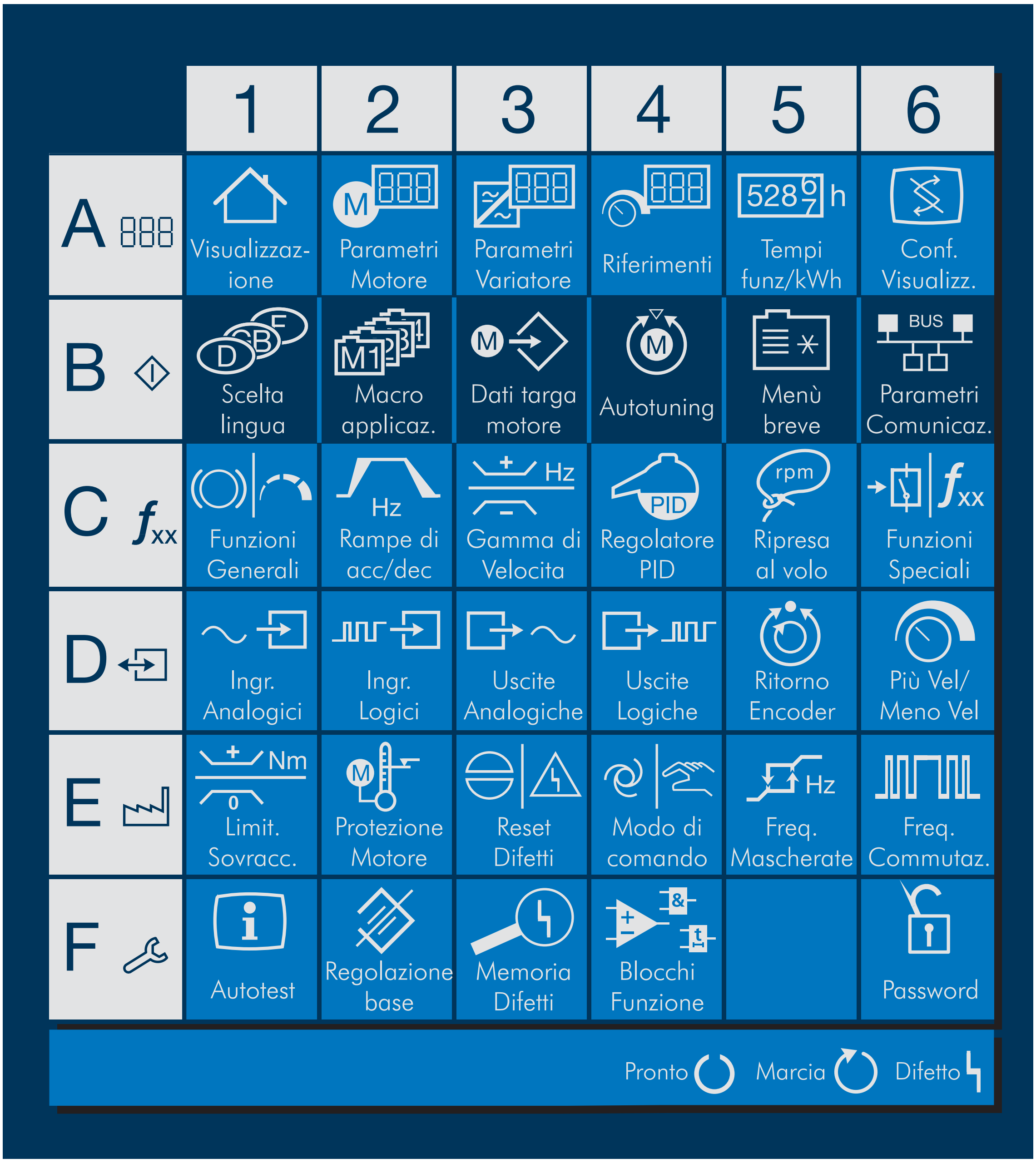
Firma: ______________________

>pDRIVE<

Schneider Electric Power Drives

a company of Schneider Electric

Schneider Electric Power Drives GmbH
Ruthnergasse 1
A-1210 Vienna
Phone: +43 (0)1 29191 0
Fax: +43 (0)1 29191 15
www.pdrive.com



The right to make technical changes is reserved.

Version 00/00a HISS